

Monique Piacentini

**ESTUDO DIACRÔNICO E ANÁLISE DA MALACOFUNA
ENCONTRADAS NO SAMBAQUI CANTO DOS ARAÇÁS,
FLORIANÓPOLIS, SC**

Florianópolis

2018



Monique Piacentini

**ESTUDO DIACRÔNICO E ANÁLISE DA MALACOFAUNA ENCONTRADOS NO
SAMBAQUI CANTO DOS ARAÇÁS, FLORIANÓPOLIS, SC**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Ciências Biológicas do Centro de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito para a obtenção do Título
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Juliana Salles Machado.

Coorientador: Ms. Simon-Pierre Gilson.

Florianópolis

2018

Ficha de identificação da obra

Piacentini, Monique Estudo diacrônico e análise da malacofauna encontrados no sambaqui Canto dos Araçás, Florianópolis, SC / Monique Piacentini ; orientador, Juliana Salles Machado, coorientador, Simon Pierre Gilson, 2018. 72 p.

Trabalho de Conclusão de Curso
(graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2018.

Inclui referências. 1. Ciências Biológicas. 2. Arqueologia. 3. Moluscos. 4. Sambaqui. 5. Zooarqueologia . I. Salles Machado, Juliana. II. Gilson, Simon Pierre. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. IV. Título.

Monique Piacentini

**ESTUDO DIACRÔNICO E ANÁLISE DA MALACOFUNA ENCONTRADAS NO
SAMBAQUI CANTO DOS ARAÇÁS, FLORIANÓPOLIS, SC**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Bacharel” e aprovado em sua forma final pelo Programa ...

Florianópolis, 30 de novembro de 2018.

Prof. Dr. Carlos Roberto Zanetti
Coordenador do Curso de Ciências Biológicas

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Juliana Salles Machado
Orientadora

Dr. Fábio Wiggers
Membro Titular

Msc. Luciane Zanenga Scherer
Membro Titular

Dedico este trabalho aos meus irmãos Maurício Piacentini e
Marcello Piacentini.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho, direta ou indiretamente. Aquelas, que de certa forma auxiliaram para o meu crescimento, tanto na área acadêmica, como no pessoal. Meus mais sinceros votos de gratidão! Agradeço à orientação mais do que especial do Simon-Pierre Gilson, que me ensinou a amar cada vez mais a arqueologia, em especial a zooarqueologia. Muito obrigada por todo auxílio, conversa e disposição. Toda minha dedicação a esse trabalho é mérito seu. Mais uma vez, obrigada, não por ter sido só meu orientador/co-orientador, mas por ser uma grande pessoa! A Juliana por ter se encarregado da minha orientação durante a ausência do Simon. Agradeço não só pela orientação, mas por todo conhecimento compartilhado, principalmente nas aulas de Arqueologia. Ao Fábio por ter me ajudado na identificação dos moluscos e por aceitar o convite para ser banca. A Lu (Luciane) que além de ser uma pessoa maravilhosa foi uma mãezona para mim quando o museu fechou, sou muito grata por tudo o que fizeste!! A toda equipe do LEIA, pelas parcerias em campo e no laboratório. E também por ser o laboratório com as melhores pessoas da galáxia! Um agradecimento especial ao Garganta (Thiago), que apesar de não termos conseguido realizar a topografia do sítio, sempre se dispôs a me ajudar. A Alejandra pela ajuda na procura das bibliografias. Ah, e não poderia esquecer do pessoal que apresentou o minicurso da SEPEX em 2014, Letícia, Bond, Isa e o Garganta, por causa de vocês acabei conhecendo a arqueologia e o LEIA!! Ao Paulinho (Paulo Simões Lopes) por ser um professor incrível, que só fez aumentar minha adoração por zoologia. E também por ter colaborado com esse trabalho na correção do meu projeto. Agradeço também ao professor Kay Saalfeld por toda ajuda na identificação e discussão sobre os moluscos. Agradeço a minha família por terem acreditado e investido no meu sonho, que nunca pouparam esforços para que isso acontecesse. Aos meus pais, Leoberto e Denise e aos meus irmãos Maurício e Marcello, muito obrigada por tudo, vocês são a base da minha vida. A tia Lala, que sempre foi uma grande inspiração para mim, sou grata por tudo o que fizeste por mim, principalmente nessa etapa da vida. A todas as pessoas maravilhosas que tive o imenso prazer de conhecer durante essa jornada e compartilhar minha vida. As minhas amigas Aninha (Ana Paula), Thy (Thyane), Vic (Victória), Belle (Isabelle), Mari (Marianna), Scar (Scarlet), Fofa (Luiza), Ju (Julia) e Wal (Walderez), André, Juliano, Julio, Wilker, Gui Sousa, Gui Mayer, Aly (Alyson) muito obrigada por tudo, sem vocês, não seria nem metade do que sou hoje. Amo demais cada uma de vocês. As minhas amigas da vida Duda (Eduarda), Mari (Mariana) e Paulina. Meu muito obrigada por tudo!

The cave you fear to enter holds the treasure you seek. (Joseph Campbell)

RESUMO

O presente estudo analisou a composição faunística de molusco encontrada numa coluna retirada de um perfil do sambaqui Canto dos Araçás, localizado na região da Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina. Não há datação da base do sítio, apenas foi datado a partir de conchas encontradas a 85 cm de profundidade do sítio, com 2.890 ± 30 AP. O sítio foi reconhecido pelo projeto Florianópolis Arqueológica no ano de 2014. Foram analisadas as 8 camadas presentes na Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui Canto dos Araçás, com o intuito de fazer um levantamento diacrônico do sítio, através da malacofauna encontrada em cada camada. Foram identificadas 23 espécies de moluscos - 17 gastrópodes e 6 bivalves - reunidos num total de 23 famílias. Destas, somente seis ocorreram com frequência considerável, tais quais, *Heleobia australis*, *Chrysalida jadisi*, *Neritina virginea*, *Anomalocardia brasiliiana*, *Gastrocopta* sp. e *Entodina exigua*, sendo *A.brasiliiana* a espécie mais constante nesta coluna. A partir do levantamento, foi analisado o padrão de formação do perfil, o método de coleta e deposição das conchas nas camadas e a relação das espécies com a Lagoa da Conceição.

Palavras-chave: Arqueozoologia. Sambaqui. Moluscos. Paleoambiente.

ABSTRACT

The present study analysed the mollusc faunistic composition found in a column, which was collected from a profile of Canto dos Araçás shellmounds, located in Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina. There is no dating of the bottom of the site, it was only dated from shells found up to 85 centimeters of depth of the site, with 2.890+- AP. The site was recognized by Florianópolis Arqueológica project in the year of 2014. Eight layers found in Column 1 of Profile 1 were analyzed from the Canto dos Araçás shellmounds, with the purpose of making a diachronic survey of the site, through malacofauna found in each layer. 23 species of mollusc - 17 gastropods and 6 bivalve - were identified, collected in a total of 23 families. From these, only six occurred with considerable frequency, such as: *Heleobia australis*, *Chrysalida jadisi*, *Neritina virginea*, *Anomalocardia brasiliiana*, *Gastrocopta* sp. e *Entodina exigua* - *A. brasiliiana* being the most constant species in this column. From the survey made, the pattern of profile formation, the gathering method, the deposition of shells in the layers and the relation of the species with Lagoa da Conceição were analyzed.

Keywords: Archaeozoology. Shellmound. Molluscs. Palaeoenvironment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Exemplares das Classes de Mollusca.....	22
Figura 2 – Localização das populações pré-coloniais no estado de Santa Catarina.....	25
Figura 3 – Mapa de localização da área de estudo	28
Figura 4 – Retrato da Laguna da Conceição.....	29
Figura 5 – Localização do perfil onde se encontra a equipe do projeto Florianópolis Arqueológica, visão geral Leste-Oeste	30
Figura 6 – Perfil limpo pela equipe do projeto Florianópolis Arqueológica.....	30
Figura 7 – Representação do Perfil da Coluna 1/Perfil 1 e Coluna 1/Perfil 3.....	31
Figura 8 – Representação do Perfil da Coluna 1/Perfil 2 e Coluna 2/Perfil 2.....	32
Figura 9 – Material flotado e separado de acordo com as diferentes malhas das peneiras da flotação (malha maior, intermediária e pequena).....	35
Figura 10 – Sedimento flotado submetido ao processo de triagem.....	36
Figura 11 – Alguns exemplares de espécies de moluscos encontradas no sedimento através da triagem.....	36
Figura 12 – Algumas espécies de gastrópodes marinhos encontrados no sítio, com escala de 5 mm.....	39
Figura 13 – Algumas espécies de gastrópodes terrícolas encontrados no sítio, com escala de 5 mm.....	39
Figura 14 – Algumas espécies de bivalves encontrados no sítio, com escala de 10 mm.....	39
Figura 15 – Quantidade de espécies de gastrópodes marinhos por camada.....	40
Figura 16 – Quantidade de espécies de gastrópodes terícolas por camada	41
Figura 17 – Quantidade de valvas de espécies de bivalves por camada.....	41
Figura 18 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 8.....	42
Figura 19 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 7.....	43
Figura 20 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 6.....	44
Figura 21 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 5.....	45
Figura 22 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 4.....	46
Figura 23 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 3.....	46
Figura 24 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 2.....	47
Figura 25 – Quantidade de espécimes de moluscos encontradas na camada 1.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécies de moluscos identificados separados por classe.....	39
Tabela 2 – Relação das espécies gastrópodes com o ambiente	39
Tabela 4 – Média da medição das conchas por camada, em milímetros.....	50
Tabela 5 – Média total da medição das conchas, em milímetros.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – Antes do Presente

DP – Desvio-Padrão

DPHAN – Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

LEIA – Laboratório de Estudos Interdisciplinares em Arqueologia

MARquE – Museu de Arqueologia e Etnologia – Oswaldo Rodrigues

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SAB – Sociedade de Arqueologia Brasileira

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. PERSPECTIVAS DA ZOOARQUEOLOGIA: A RELAÇÃO ENTRE SAMBAQUIS, MOLUSCOS E OS POVOS PRÉ-COLONIAIS	16
1.1 MOLUSCOS	20
1.2 HISTÓRICO DA PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	24
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	32
2.1 OBJETIVO GERAL	33
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
3. RESULTADOS	35
3.1 LIMPEZA E SEPARAÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO	35
3.2. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MALACOFUNA.....	37
3.3 MEDIÇÃO DA MALACOFUNA.....	49
4. DISCUSSÃO	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A – Tabela geral da quantidade de espécies por nível e camada do sambaqui Canto dos Araçás Perfil 1 Coluna 1	15
ANEXO A – Quadro da relação de sambaquis do entorno da Laguna da Conceição	15
ANEXO B – Mapa de localização dos 17 sambaquis no entorno da Laguna da Conceição	16

INTRODUÇÃO

A pesquisa intitulada *Estudo diacrônico e análise da malacofauna encontradas no sambaqui Canto dos Araçás, Florianópolis, SC* procura averiguar os possíveis processos de formação deste sambaqui, através da análise do registro malacológico, encontrado numa amostra retirada de um perfil do sambaqui Canto dos Araçás. A partir disto, esse trabalho apresentou a interação da malacofauna presente, com as camadas constituintes do sítio, e através disso, buscou averiguar a composição estratigráfica do sambaqui, utilizando a malacofauna como uma referência para o estudo diacrônico. Para a compreensão dessa relação, fica implícita a importância das análises zooarqueológicas, na construção do entendimento do contexto arqueológico em que o sítio está inserido.

O trabalho se inicia com o capítulo *Perspectivas da zooarqueologia: a relação entre sambaquis, moluscos e os povos pré-coloniais*. Este, faz um apanhado histórico de abordagens relacionadas aos sambaquis e suas interações ocasionadas pelos povos pré-coloniais e a fauna de molusco. Articulando com os conceitos da zooarqueologia e dialogando entre perspectivas associadas ao contexto da utilização da malacofauna por essas populações. Em sequência, o capítulo é dividido em 2 subcapítulos, a primeira, denominada de *Moluscos*, busca elucidar o leitor sobre a Biologia geral do filo Mollusca, trazendo informações sobre classificação de grupos e características morfológicas. A fim de que, tenha-se um conhecimento acerca do animal estudado nesse trabalho. Também faz um apanhado sobre a importância dos recursos malacológicos e sua utilização pelo homem. A segunda parte do capítulo é intitulada de *Histórico da problemática da pesquisa* e faz um levantamento histórico linear sobre a ocupação inicial do estado de Santa Catarina, abrangendo para a região litorânea até chegar aos sambaquis da Ilha de Santa Catarina. Ademais, carrega informações sobre o sambaqui Canto dos Araçás, desde sua localização na Lagoa da Conceição, até metodologias empregadas na prática de escavação, realizadas pelo projeto Florianópolis Arqueológica (BUENO, *et al.*, 2015).

O desenvolvimento da pesquisa é composto pela descrição dos *Materiais e Métodos*, *Resultados* e a *Discussão* dos dados obtidos. Os *Materiais e Métodos* confere em todas as atividades elaboradas ao longo do processo do trabalho, como os métodos de limpeza e separação das amostras provenientes da Coluna 1 do Perfil 1, feitos através dos métodos de flotação e triagem, respectivamente. Já nos *Resultados*, foram relatados todos os dados obtidos através dos processos metodológicos realizados. A identificação da fauna de moluscos triadas através do material flotado. A quantificação das espécies identificadas em cada camada do sítio,

com o propósito de produzir as frequências das mesmas para cada camada do sambaqui. A partir das frequências, avaliou-se os moluscos mais abundantes da Coluna 1 do Perfil 1 e, a partir destes, foi feita a medição do tamanho das conchas para cada estrato, com a finalidade de calcular a média. Com os dados obtidos, parte-se para a *Discussão* dos mesmos, na qual foram analisadas as frequências e as médias dos espécimes de cada camada e as relacionou com os possíveis processos de formação do sítio, através da estratigrafia do Perfil 1. Associado a isso, averiguou-se o método de coleta e a deposição das conchas, pelos povos pré-coloniais. Além da caracterização do ambiente no período de ocupação, relacionada com a abertura da Lagoa da Conceição e a influência que isto acarretou ao sítio.

Por fim, são lançadas considerações em cima do panorama pesquisado e apresentado, bem como sugestões para a continuação desta e de pesquisas futuras na região, desafios para um refinamento teórico e metodológico a fim de que novas questões sejam abrangidas nas problemáticas pesquisadas.

1. PERSPECTIVAS DA ZOOARQUEOLOGIA: A RELAÇÃO ENTRE SAMBAQUIS, MOLUSCOS E OS POVOS PRÉ-COLONIAIS

Em um sítio arqueológico pode-se encontrar diversos registros materiais inseridos em seu espaço, oferecendo evidências que auxiliam os arqueólogos a contextualizarem o passado. Dentre os diversos objetos encontrados no sítio, os restos faunísticos, compostos principalmente pelas partes duras dos animais, são objeto de análise da zooarqueologia. Esta tem como interesse o estudo dos restos faunísticos provenientes de sítios arqueológicos, sendo que um dos seus objetivos principais é compreender as dinâmicas dos grupos humanos com o ambiente e a sua relação com outros animais. Métodos adaptativos e escolhas culturais particulares utilizados pelas populações humanas, quando analisadas de forma específica, demonstram diversos aspectos relacionados ao contexto do sítio (DAVIS, 1987; REITZ & WING, 2008).

Outro objetivo da zooarqueologia está voltado para questões biológicas das espécies encontradas nos sítios. Esta abordagem busca referências para compreender informações relacionadas à domesticação, utilização, distribuição espacial e até extinção de espécies, assim como outros dados ecológicos, morfológicos e taxonômicos. Além desse registro biológico, há a reconstrução da paisagem através de estudos paleoambientais e de assentamentos

arqueológicos (REITZ & WING, 2008). Gilson (2017)¹ constatou que a zooarqueologia e os sítios do litoral brasileiro possuem uma história de pesquisa profundamente interligada, e que a definição e a compreensão desses sítios estão associadas através dos estudos zooarqueológicos.

Os sítios arqueológicos do tipo sambaqui foram construídos por povos pré-coloniais que se localizavam ao longo das planícies litorâneas brasileiras, principalmente na região sul-sudeste, há cerca de 6.500 A.P.². Sua distribuição se aproxima de ambientes líquidos, como rios, ilhas, enseadas e lagoas (BECK, 2007; LIMA, 2000; GASPAR, 2000). O conteúdo presente nesse tipo de sítio pode revelar diversos elementos que se relacionam com o modo de vida dos pescadores-coletores-caçadores do litoral. Esses indícios de atividades humanas que fazem parte da cultura material³ desses grupos estão representados através dos artefatos, restos alimentares, carvões, sepultamentos e na própria paisagem. Estes se associam à cultura dos grupos pré-coloniais que os construíram (BECK, 2007; LIMA, 2000; GASPAR, 2000).

A principal característica desse tipo de sítio é o substrato composto por conchas de moluscos, formados por camadas de sedimento interpoladas por camadas de conchas. Grande parte destas camadas é composta por valvas de moluscos depositadas no solo de forma gradual e intencional (BECK, 2007; GASPAR, 2000; LIMA, 2000; REITZ & WING, 2008). Sua formação, no entanto, ainda causa especulações e dúvidas. Anamaria Beck (2007)⁴ descreveu em sua tese que as construções desses sítios eram compostas de restos de refeições desses povos.

Constituem os sambaquis remanescentes de grupos pré-históricos que localizados temporariamente no litoral, construíram sítios arqueológicos com os restos de suas refeições. Por consumirem moluscos de forma acentuada, as carapaças desses animais representam o principal substrato dos sítios arqueológicos desse tipo (BECK, 2007, p.7).

No entanto, pesquisas realizadas nas últimas décadas têm rediscutido o papel da malacofauna na dieta desses povos pré-coloniais, indicando que a presença destes organismos nos sambaquis pode não estar relacionada exclusivamente a alimentação, mas sim, em todo o

¹ GILSON, Simon-Pierre. (Doutorando em Arqueologia do PPGArq/MN/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro). Comunicação pessoal, 2017.

² Existem datações que chegam a 8.000 A.P., porém 6.500 A.P. é um horizonte mais seguro e convencionado (GASPAR, 2000).

³ É o conjunto de objetos que formam o ambiente concreto de uma determinada sociedade.

⁴ A tese de Anamaria Beck, na verdade, é de 1972, porém foi publicada em edição especial pela Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB) no ano de 2007.

processo de métodos de obtenção das espécies até sua distribuição final (PLENS, 2009). Através desses debates envolvendo a formação desse tipo de sítio, percebe-se que os sambaquis já foram conceituados de diversas maneiras, a fim de se obter uma resposta que justificasse sua presença e formação. No livro intitulado “Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro”, Madu Gaspar (2000) pontuou esses conceitos na seguinte afirmação:

Inicialmente ele foi considerado um fenômeno natural tal como os concheiros, depois foi entendido como um local de descarte de resto de cozinha de bandos de coletores e, atualmente, é considerado o resultado de ordenado trabalho social que tinha por objetivo, entre outras coisas, construir um imponente marco paisagístico (GASPAR, 2000, p. 10).

O processo de construção desses sítios que conformam um grande marco paisagístico, aconteceu gradativamente durante longos períodos, mediante a associação de atividades rotineiras, como o acúmulo diário de resto de comida, com eventos rituais, tais como os funerários (GASPAR, 2000). Conquanto, o consumo diário de moluscos por essas populações seja ainda duvidoso, algumas pesquisas buscaram outros pontos para averiguar a presença de conchas nesses determinados sítios. Nestes casos percebe-se a inserção dos ritos funerários como objetivo de coleta de conchas, quando sua presença pode estar relacionada com rituais funerários e festividades (GASPAR, 2000; LUBY & GRUBER, 1999; PLENS, 2009). A distribuição de ecofatos em torno de um sepultamento estaria associado a uma celebração de oferta, como uma forma de suprimento ao ente falecido, tornando-se assim uma forma de conectar o grupo com seus ancestrais (PLENS, 2009). Fazendo uma analogia com os shellmounds⁵ encontrados na baía de São Francisco, os autores Luby & Gruber (1999) levantam a questão de que esses concheiros trazem questões culturais elaboradas e intencionais, e que esses acúmulos de conchas podem representar o contexto social que esses indivíduos viviam, como também o desenvolvimento de interpretações simbólicas e cosmológicas.

Nós sugerimos que shellmounds, como lugar de habitação dos vivos, assim como de enterro dos mortos, foram sítios de frequente festividade, dança, fantasia e música, alguns ou todos os quais, enquanto concebivelmente não relacionados à cosmologia para ocidentais, foram essenciais para a vida simbólica e mitológica do povo pré-contato da área da Baía de São Francisco. (LUBY & GRUBER, 1999 p.100, tradução nossa).⁶

⁵ São chamados na língua inglesa de shellmounds os sítios do tipo sambaqui.

⁶ “We suggest that shellmounds, as places of habitation of the living as well as interment of the dead, were sites of frequent festivity, dance, costume, and music, some or all of which, while conceivably unrelated to cosmology for Westerners, were essential to the symbolic and mythological life of pre-contact peoples of the San Francisco Bay área” (LUBY & GRUBER, 1999 p.100).

A argumentação de que o sambaqui é restrito apenas ao acúmulo de conchas, oblitera a sua real complexidade como decorrente de atividades e significados sociais diversos. A partir desta perspectiva, acredita-se que a definição de sambaqui é mais ampla e profunda do que se propunha e percebe-se que o envolvimento da associação de atividades funerárias e a acumulação de vestígios faunísticos é característica essencial dos povos sambaquieiros (DEBLASIS *et al.*, 1998; GASPAR 2000).

Relacionado a este conceito sobre a estruturação de sambaqui e a real utilização das conchas para este feito, não é despercebido que uma das preocupações dos arqueólogos está na relação entre o ambiente e a dieta consumida por esses povos (SCHEEL-YBERT, 1999). O debate sobre a utilização das conchas para fins alimentícios como seu principal objetivo de coleta, tem apontado para outras possibilidades. Através do desenvolvimento da zooarqueologia e de pesquisas relacionadas aos isótopos estáveis, foi possível demonstrar que no sistema de subsistência dos povos sambaquieiros há uma relevante importância da pesca na sua base alimentar (BANDEIRA 1992; DE MASI 2001; FIGUTI 1993; SOUSA, 2011). Figuti (1993), publicou dados relacionados a dieta desses povos e demonstrou que o recurso proteico mais relevante destes grupos seria o peixe, visto que a coleta de moluscos sob o ponto de vista nutricional e energético era pouco viável, entretanto atesta a importância dos moluscos como uma dieta complementar para essas populações. Referente ao acúmulo de valvas encontradas em sambaquis, a relação entre o consumo de moluscos e a quantidade de material descartado, Figuti (1993) concluiu o seguinte:

É evidente, ao se analisar as quantidades de matéria descartada, sua semelhança com a composição de um sambaqui, uma predominância de restos de bivalves sobre outros restos animais. Mas, esta estrutura é, na realidade, o produto de uma subsistência baseada na pesca e não na coleta de bivalves, atividade que produz uma massa relativamente pequena de alimento, deixando uma enorme massa de rejeito (FIGUTI, 1993 p. 71)

Os dados concernentes a dieta com base nos isótopos estáveis obtido por De Masi (2001), propõem um panorama similar ao proposto por Figutti (1993). Segundo De Masi, os moluscos tiveram um pequeno impacto na dieta dos sambaquieiros. A análise indicou uma dieta fundamentalmente marinha, sendo o peixe a fonte principal de alimento. De Masi também conclui que apesar da grande quantidade de restos malacológicos encontrados nos sítios, poder-se-ia concluir que moluscos pareciam ser a fonte predominante de alimentos, porém, esta indicação contradiz a análise dos isótopos estáveis que indicou os peixes como recurso principal, ao invés de moluscos. Ele sugere que, caso os moluscos tenham sido consumidos, foi

em uma quantidade muito inferior, sem afetar os valores isotópicos indicativos de peixes. O autor também trata em seu trabalho a relação da quantidade de vestígios encontrados no sítio, sendo que

A preservação dos ossos de peixes é muito pobre quando comparada com a preservação das conchas de moluscos, a qual é maior, produzindo uma reconstrução de dieta enganosa baseada somente nos restos arqueológicos (DE MASI, 2001, p. 99)

Devido a este contraste entre o volume de valvas e o papel na dieta dos povos pré-coloniais, criou-se a ideia de que a fauna malacológica encontrada nos sambaquis tenha sido utilizada como um material propriamente construtivo, além de ser um complemento alimentar para os povos sambaquieiros (FIGUTI 1993; FIGUTI & KLÖKLER, 1996; PLENS, 2009). Através desta análise, percebe-se que os sambaquis deixaram de ser tratados como acúmulo de restos alimentares e passaram a ser conceituados como estruturas construídas propositadamente.

A partir destes estudos, começaram a surgir novas perspectivas na zooarqueologia, voltadas a dieta desses povos litorâneos, que passaram a ser denominados de pescadores-coletores-caçadores. Ademais, através da análise da estratigrafia dos sambaquis surgiram interpretações sobre a sua estruturação e construção, atribuídos ao volume de valvas como material construtivo para as edificações das estruturas, as quais acredita-se que serem elaboradas intencionalmente por sociedades com padrões socioculturais complexos (GASPAR, 2000; LIMA, 2000; SCHELL-YBERT *et al.*, 2009). Estas características foram retratadas através da hipótese de uma estabilidade cultural, econômica e territorial destes grupos (DEBLASIS *et al.*, 2007).

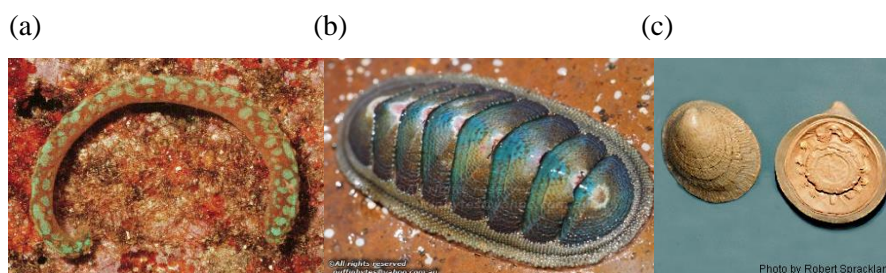
1.1 MOLUSCOS

Os moluscos compõem um grande filo de animais invertebrados, sendo o segundo filo com maior diversidade de espécies, seguidamente dos Artrópodes. Possuem cerca de 100.000 espécies descritas, incluindo exemplares marinhos, lacustres e terrícolas. Além do mais, este filo conta com cerca de 35.000 espécies extintas descritas, devido as suas conchas minerais que aumentam as chances de preservação. Apesar de serem encontrados nos diversos ambientes,

grande parte das espécies de moluscos estão presentes no meio marinho (BRUSCA & BRUSCA, 2007; RUPPERT & BARNES, 2005).

Há sete táxons principais que constituem o filo Mollusca, sendo: Aplacophora, Polyplacophora, Monoplacophora, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia e Scaphopoda (Figura 1) (BRUSCA & BRUSCA, 2007; RUPPERT & BARNES, 2005). A classe Aplacophora (Figura 1a) abriga pequenos moluscos com formato vermiforme, que ao invés de possuírem concha, esses animais têm numerosas espículas calcárias. Os Poliplacóforos (Figura 1b), também conhecidos como quítons, possuem cerca de oito placas calcárias que constituem suas conchas. Monoplacóforos (Figura 1c) são animais que vivem em águas profundas, além disso, têm a concha em forma de capuz, formato denominado de lapa, pois têm a concha cônica baixa e não espiralada. Gastrópodes (Figura 1d) são compostos por animais que possuem uma única concha e que em sua grande maioria são espiraladas. Esta classe é a única do filo Mollusca que possui espécies terrícolas. Os Cefalópodes (Figura 1e) compõem um táxon que incluem as lulas e os polvos, uma característica marcante dessa classe é que a maioria das espécies possuem a concha reduzida, ausente ou interna. Os Bivalves (Figura 1f) são animais contemplados por duas peças de conchas, além disso, por serem animais que filtram seus alimentos pelas brânquias, não possuem a rádula⁷, mecanismo que foi perdido nessa classe por não ter função. Os moluscos presentes no grupo Escafópode (Figura 1g) portam uma concha tubular em peça única, que seu formato lembra a presa de elefante (BRUSCA & BRUSCA, 2007; RUPPERT & BARNES, 2005).

Figura 1 – Exemplos das Classes de Mollusca



⁷ É uma estrutura constituída por filas de pequenos dentes presente na boca dos moluscos, com a qual estes raspam os alimentos (RUPPERT & BARNES, 2005).

(d)



(e)



(f)



(g)



(a) Aplacophora; (b) Polyplacophora; (c) Monoplacophora; (d) Gastropoda; (e) Cephalopoda; (f) Bivalvia; (g) Scaphopoda.

Fonte: (a): Whoi.edu.com⁸ (b): Hiveminer.com⁹ (c): Marcelomarks50.com¹⁰ (d): Qieducacao.com¹¹ (e): Ou.edu¹² (f): Biologia.seed.pr.gov.br¹³ (g) Sub-vidayfoto.com¹⁴

A maioria dos moluscos apresentam simetria bilateral e são achatados dorsoventralmente, também podem possuir no perímetro geral um formato oval. O corpo é dividido em uma cabeça, uma grande massa visceral e dorsal, e também apresentam um pé amplo e achatado localizado na porção ventral do corpo. Todos os táxons, exceto os Bivalves, possuem uma rádula em forma de grossa, os quais a utilizam para raspar e se alimentarem de pequenos organismos que vivem em substratos duros e rochosos. Para que consigam se fixarem no substrato e para se moverem à procura de alimentos, os moluscos utilizam o pé muscular. Uma das características mais marcantes desse filo é a presença da concha calcária que reveste a parte dorsal do organismo. A concha tem um formato de escudo, na qual o animal pode puxá-la e mantê-la sobre o substrato a fim de proteger as partes moles de possíveis ataques de predadores. Outra característica importante desse filo se encontra na região dorsal do animal, sobre a massa visceral, na parede do corpo, região esta que está modificada para formar o

⁸ Disponível em: < <http://www.who.edu/science/B/aplacophora/>>. Acesso em: 20 de out. de 2018.

⁹ Disponível em: < <https://hiveminer.com/Tags/australia%2Cpolyplacophora>>. Acesso em: 20 de out. De 2018.

¹⁰ Disponível em: < <http://marcelomarks50.blogspot.com/2012/11/monoplacophora-e-aplacophora.html>>. Acesso em: 20 de out. De 2018.

¹¹ Disponível em: < <https://www.qieducacao.com/2013/04/filo-mollusca-classe-gastropoda.html>>. Acesso em: 20 de out. de 2018.

¹² Disponível em: < <http://www.ou.edu/class/pheidole/octopus.html>>. Acesso em: 20 de out. De 2018.

¹³ Disponível em: < <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=713&evento=4>>. Acesso em: 20 de out. de 2018.

¹⁴ Disponível em: < [http://www.sub-vidayfoto.com/indice-sistematico/clase/moluscos--\(scaphopoda\)/14/](http://www.sub-vidayfoto.com/indice-sistematico/clase/moluscos--(scaphopoda)/14/)>. Acesso em: 20 de out. de 2018.

manto¹⁵. Apesar dessas características gerais do filo Mollusca, todas as sete classes viventes partilham entre si um plano corporal básico, porém cada grupo alterou algumas particularidades, de um modo característico para cada táxon (BRUSCA & BRUSCA, 2007; RUPPERT & BARNES, 2005).

Há a presença dos moluscos nos mais diversos ambientes, desde fossas abissais até em desertos. Esses animais podem ser predadores, herbívoros, ecto e endoparasitas, filtradores, comensais, sésseis, vágeis e pelágicos. Em certos meios constituem grande biomassa e podem ser importantes na reciclagem de nutrientes (SIMONE, 1999). Além do mais, esses animais apresentam uma grande fonte de recursos para o humano. Indícios provam que essa relação vem desde tempos pré-históricos, onde as conchas de moluscos fazem parte de sítios arqueológicos, como no caso dos sambaquis. Simone (1999) complementa:

Os moluscos serviam de alimento e suas conchas eram utilizadas como ornamento e para a confecção de utensílios de corte, abrasão etc. Há relatos de muitas culturas em que conchas eram usadas como moedas ou mesmo ostentação de poder e sabedoria. Ainda hoje os moluscos são extremamente importantes na economia de muitos países, como fonte de alimento rico em proteínas, sendo coletados diretamente da natureza ou mesmo cultivados. Em muitos países, possibilitam até a existência de uma indústria de pérolas e de adornos de madrepérola. Apresentam interesse médico-sanitário, pois muitas espécies são vetores de doenças, enquanto outras, aparentemente, podem ser usadas no controle destas (SIMONE, 1999, p. 131).

Para mais, Chierignini *et al.* (2011) abordam sobre a extração do carbonato de cálcio (CaCO₃) das valvas de moluscos bivalves, no qual se tornam a matéria-prima para diversos produtos, como: cal virgem, cal hidratada, carga em polímeros, bloco e pavimentos para construção civil, construções de estradas, pasta de papel, mármore compacto, em adubos e pesticidas, rações, cerâmica, indústria de tijolos, indústria de tintas, espumas de polietileno, produção de talco, produção de vidros, indústria do cimento, produção de vernizes e borrachas, correção de solos e medicamentos. Estudos realizados por Batista *et al.* (2009) mostraram a viabilidade do uso de cascas de ostras e mexilhões na fabricação de blocos de concreto e de blocos para a pavimentação. Em cidades litorâneas de Santa Catarina, populações tradicionais fazem o aproveitamento das conchas, após a coleta das espécies para alimentação, para elevar o piso de terrenos de moradores locais, como também pavimentar buracos de ruas e calçadas (GASPAR, 2000).

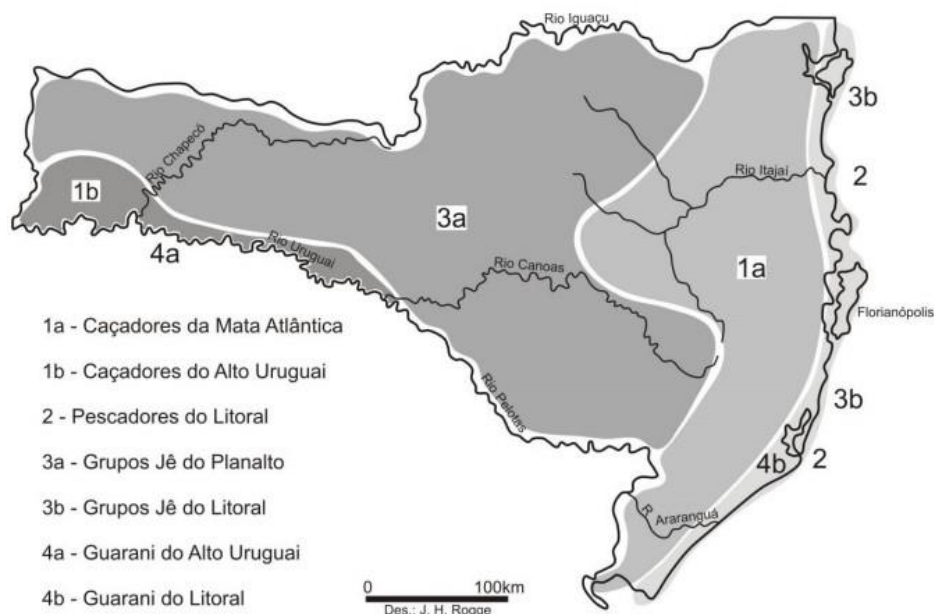
¹⁵ É uma dobra da epiderme que ocorre nos animais desse filo. É constituído pela parede dorsal do corpo, cobrindo a massa visceral. Em algumas espécies, a epiderme deste órgão secreta carbonato de cálcio, contribuindo assim para a formação da concha calcária (BRUSCA & BRUSCA, 2007).

A partir dessas informações, fica evidente os diversos usos da malacofauna para proveito humano, recursos viáveis para alimentação, economia, produção de materiais e fonte para construções e assentamentos, objetivo central para compreensão deste trabalho.

1.2 HISTÓRICO DA PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

A ocupação do território catarinense, segundo Schmitz (2013), é conhecida por duas ocupações iniciais. A primeira, com datação aproximada de 8.000 AP, teria sido ocupada por povos cuja subsistência era baseada na caça e na coleta que transitavam pela encosta do planalto ao leste e na região do Alto Uruguai à oeste. A segunda ocupação, em comparação com a primeira, seria mais recente, tendo sido realizada por pescadores-coletores-caçadores que residiam pelo litoral atlântico. Em ambos modelos de ocupação, não há conhecimento de seus descendentes diretos. Bonomo *et al.* (2015) e Noeli & Souza (2017) também articularam sobre o povoamento pré-colonial posterior da região de Santa Catarina, em que retrata a divisão entre os povos Jê, que se deslocaram dos cerrados do Brasil central para a região sul há cerca de 3.000 anos, e os povos Guaranis, de origem amazônica. O mapa abaixo (Figura 2) foi publicado no trabalho de Pedro Inácio Schmitz, intitulado de “A Ocupação Pré-Histórica do Estado de Santa Catarina” e ilustra a ocupação pré-colonial dos povos indígenas que habitaram a região de Santa Catarina, através de uma base geográfica que separa o território nas seguintes áreas: litoral, planície costeira, encosta do planalto, planalto das Araucárias e Alto rio Uruguai.

Figura 2 – Localização das populações pré-coloniais no estado de Santa Catarina.



Fonte: Schmitz, 2013.

Para a compreensão deste estudo, será analisado apenas o segundo momento inicial de ocupação do estado de Santa Catarina, na qual foi desenvolvida e colonizada a região litorânea catarinense. Esses povos compostos por pescadores-coletores-caçadores são conhecidos como Sambaqui.

Santa Catarina possui uma grande diversidade de sambaquis, sendo que no litoral sul e norte do estado, especialmente região da baía da Babitonga e a região de Laguna, Tubarão e Jaguaruna, encontram-se sambaquis com tamanhos colossais, podendo alcançar até 30 metros de altura e 500 metros de comprimento¹⁶ (FISH *et al*, 2000; OPPITZ, 2011; ROHR, 1984). Todavia, sambaquis com tais proporções não são encontrados na região central do estado e na Ilha de Santa Catarina, no qual esses sítios possuem dimensões menores com média de 1 metro a 2 metros de altura, sendo que os maiores, nos tempos passados, podiam atingir cerca de 10 a 15 metros (OPPTIZ, 2011). Anamaria Beck (2007) justifica que essa distinção entre os tamanhos e proporções dos sambaquis estariam relacionados a disponibilidade de recursos marinhos presentes no litoral. Em consequência disso, uma escassez de recursos malacológicos, referente à escassez de alimentos, teria ocasionado uma diminuição na permanência dos sambaquieiros nesses sítios, ou então acarretou na redução da taxa demográfica dos mesmos. André Prous (1992) compartilha da mesma ideia de que os tamanhos dos sambaquis estariam

¹⁶ O sambaqui Garopaba do Sul, localizado no município de Jaguaruna – SC é considerado um dos maiores sambaquis do mundo, com dimensões de 200 x 100 x 30 metros (ROHR, 1984)

correlacionados com a quantidade de recursos do meio. E também justifica que a partir disso, a pesca se tornou uma atividade fundamental para esses povos.

Outra característica, já notada pelos arqueólogos que trabalham nos sambaquis insulares, são suas dimensões modestas: raramente ultrapassam dois metros de altura, talvez porque os recursos em moluscos locais fossem mais limitados do que no continente. Tal hipótese explicaria também por que a pesca tomou-se fundamental na economia dos homens pré-históricos mais cedo lá do que em terra firme [...] (PROUS, 1992, p. 261).

No trabalho de Gabriela Oppitz (2011)¹⁷, a autora contesta a argumentação utilizada pelos autores citados acima e afirma que são explicações ultrapassadas, pois baseam-se na ideia de que os moluscos corresponderiam a principal fonte de alimento dos sambaquieiros, e como já foi mencionado anteriormente, os estudos realizados através de isótopos estáveis certificam que a ictiofauna era a principal fonte alimentar. Através disso, compreende-se que quando contestada a ideia de que a alimentação principal desses povos era baseada na malacofauna, a justificativa da argumentação dos autores perde seu principal embasamento. A autora também menciona que a localização desses grupos do litoral central poderia ser um fator que influenciasse no tamanho dos sítios. Visto que, ao estarem geograficamente próximos do planalto teriam acesso mais propício às diferentes paisagens regionais, como entre os grupos do interior e do litoral. Dessa maneira, sua implantação estaria correlacionada às construções dos sambaquis de dimensões menores na região do litoral central catarinense.

Imagino que o litoral central e seus arredores – a área de transição para o planalto – tenham sido uma região de maior integração entre diferentes sociedades pré-coloniais, uma área de confluência étnica propiciada – e não determinada – por uma geografia favorável. Esta geografia é entendida aqui como apenas um entre diversos elementos “facilitadores” possíveis, humanos e não-humanos, e se faz tão relevante nesse estudo simplesmente porque permite-nos vislumbrar uma paisagem – um conjunto de relações – que se não fosse por esta particularidade ambiental um tanto quanto visível dificilmente seria desvelada (OPPITZ, 2011, p.111).

Grande parte dos sambaquis do litoral central de Santa Catarina se encontram no município de Florianópolis (1984; DUARTE, 1971; FOSSARI, 1987, 1988a, 1988b, 1988c;

¹⁷ Gabriela Oppitz realizou trabalho de conclusão de curso sobre os sambaquis do litoral central de Santa Catarina, onde o foco principal foi "a questão da descontinuidade no padrão dimensional dos sambaquis do litoral central catarinense, situado entre duas porções litorâneas, ao norte e ao sul, bastante conhecidas por seus sambaquis de grandes dimensões" (OPPITZ, 2011).

ROHR, 1960, 1961). Foram feitos levantamentos arqueológicos na capital do estado, no decorrer das últimas décadas, para averiguar a ocorrência dos sítios do tipo sambaqui na região. Em 1966, Piazza fez um levantamento apresentado ao DPHAN¹⁸, no qual ressalta a existência de quatorze sambaquis em toda a Ilha (DUARTE, 1971). Foram registrados pelo Padre João Alfredo Rohr cerca de 50 sítios arqueológicos, sendo que desses, 34 foram caracterizados como sambaqui (ROHR, 1984). Gerusa Maria Duarte (1971) publicou nos Anais do Museu de Antropologia da UFSC um levantamento, onde foram marcados 61 sambaquis na ilha de Santa Catarina. Já no final da década de 80, Teresa Fossari realizou o projeto “O povoamento pré-histórico na Ilha de Santa Catarina” fez uma sondagem de 113 sítios arqueológicos, dos quais 56 foram reconhecidos como sambaquis (FOSSARI, 1987, 1987a, 1987b). Recentemente, no ano de 2015, o LEIA/UFSC realizou o projeto Florianópolis Arqueológica, focado no conhecimento sobre os processos de ocupação da Ilha. O levantamento exercido pelo projeto, identificou cerca de 220 sítios arqueológicos na capital catarinense, dado que, 85 são do tipo sambaqui (BUENO 2012; BUENO *et al.*, 2015).

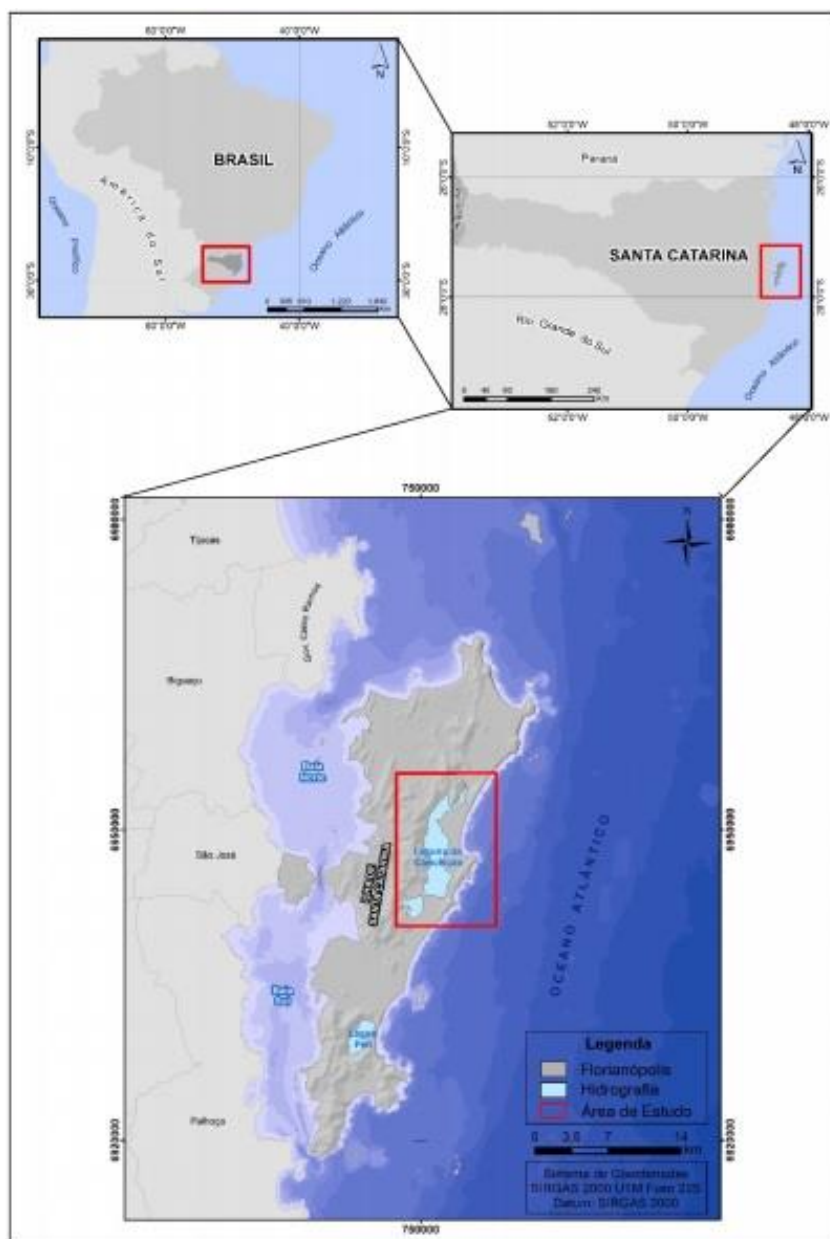
O povoamento pelos grupos de pescadores-coletores-caçadores na Ilha de Santa Catarina é caracterizado pela ocupação em ambientes costeiros, como baías e lagunas (CARUSO, 1993; CASTILHOS, 1995; COMERLATO, 2007). Os sistemas costeiros são extremamente dinâmicos, pois há a confluência de diversos processos tais quais, terrestres, atmosféricos e oceânicos, que modificam constantemente suas características (ANGULO, 2004). A partir disso, verifica-se que esses ambientes consistem num dos habitats de maior produtividade biótica, pois possuem zonas de transição entre ambientes marinhos e lacustres, que acarretam num elevado nível de atividade biológica, com grande fonte de recursos alimentares e propícios a proliferação de espécies (HANSEN & RATTRAY, 1966). A área de estudo deste trabalho abrange a região leste da porção insular de Florianópolis, onde se encontra um ambiente deposicional laguna-barreira, retratado pela laguna da Conceição¹⁹, de acordo com a Figura 3. A laguna é separada do mar por um cordão arenoso, advinda dos sedimentos eólicos e das regiões praieiras (JOCKYMAN, 2015). No entorno da laguna da Conceição foram identificados 26 sambaquis (ver anexo A) (DUARTE, 1971; FOSSARI, 1987, 1987a, 1987b;

¹⁸ Em 1970 o DPHAN – Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – é transformado no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural/detalhes/52/diretoria-do-patrimonio-historico-e-artistico-nacional-dphan-1946-1970>. Acessado em: 5 de out. de 2018.

¹⁹ Neste trabalho a Lagoa da Conceição, será tratada como Laguna, visto que a região teve uma evolução paleogeográfica que iniciou como uma baía protegida e evoluiu para a laguna atual (CARUSO 1993).

ROHR, 1960, 1961). Contudo, devido à destruição pela urbanização, apenas 17 desses sítios foram encontrados, reconhecidos e descritos pelo projeto Florianópolis Arqueológica (ver anexo B) (BUENO 2012; BUENO *et al.*, 2015; JOCKYMAN, 2015). Um dos sítios identificados por este projeto e analisado neste trabalho foi o sambaqui Canto dos Araçás, localizado na parte sul da laguna da Conceição (Figura 4).

Figura 3 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Karel Jockyman & Aline Pires Mateus.

Figura 4 – Retrato da Laguna da Conceição



Fonte: adaptado do *Google Earth*, 2018.

O sambaqui Canto dos Araçás está localizado, nas coordenadas UTM 750568,6m E 6945905,2m S. O sítio foi datado a partir de conchas encontradas à 85 centímetros de profundidade do sambaqui, ou seja, a única datação é referente a parte central do sítio, com 2.890 ± 30 AP. A datação foi calibrada sobre carvão o que corresponde a uma data CalBP de 3069-2860 (oxcal v4.3.2/ SHCal13). Uma das características atuais mais marcantes desse sítio é o impacto causado pela abertura de duas ruas e a edificação de uma residência sobre a parte sul do sítio. Devido à construção de uma servidão transversal na região do sambaqui, foi exposto um perfil (Figura 5) – aqui chamado de Perfil 1 – e partir disso, a equipe do Florianópolis Arqueológica realizou a limpeza, a descrição e a coleta de material arqueológico deste perfil. Ao final da limpeza do Perfil 1 (Figura 6), foram coletados diversos registros arqueológicos, dentre eles, seixos, lascas em diabásio, fragmentos de ossos de baleia e de peixes. Além do Perfil 1, foram abertas mais duas áreas de perfil no sambaqui, o perfil 2 e 3. O Perfil 2 tem 2 metros de extensão, 1 metro de profundidade; já o Perfil 3 possui 1,30 metros de profundidade. Houve também duas áreas de escavação no sítio a partir de unidades e trincheiras, onde o grid teve sua implementação a 30° ao Norte e 120° ao Leste da porção do sítio. (BUENO 2012; BUENO *et al.*, 2015; JOCKYMAN, 2015).

Figura 5 – Localização do perfil onde se encontra a equipe do projeto Florianópolis Arqueológica, visão geral Leste-Oeste



Fonte: Bueno *et al.* (2015).

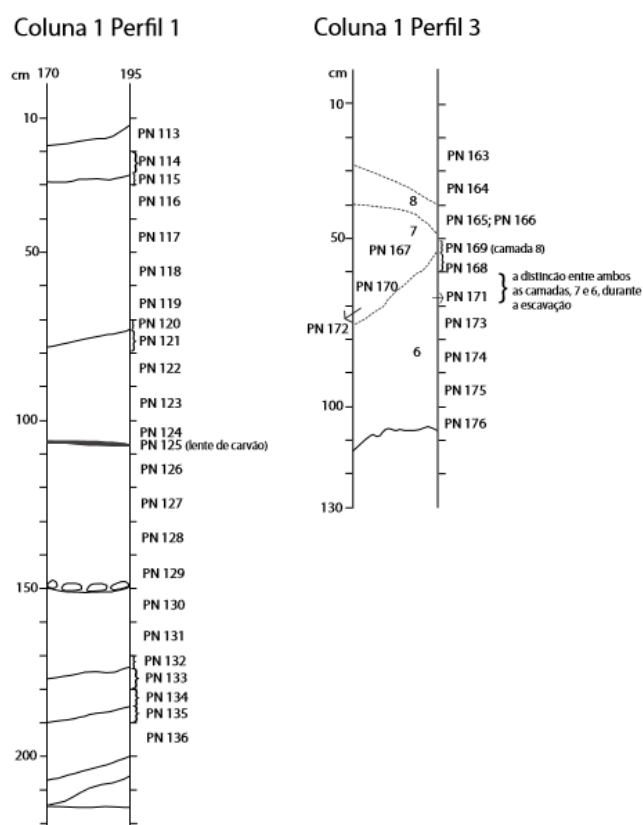
Figura 6 – Perfil limpo pela equipe do projeto Florianópolis Arqueológica



Fonte: Bueno *et al.* (2015).

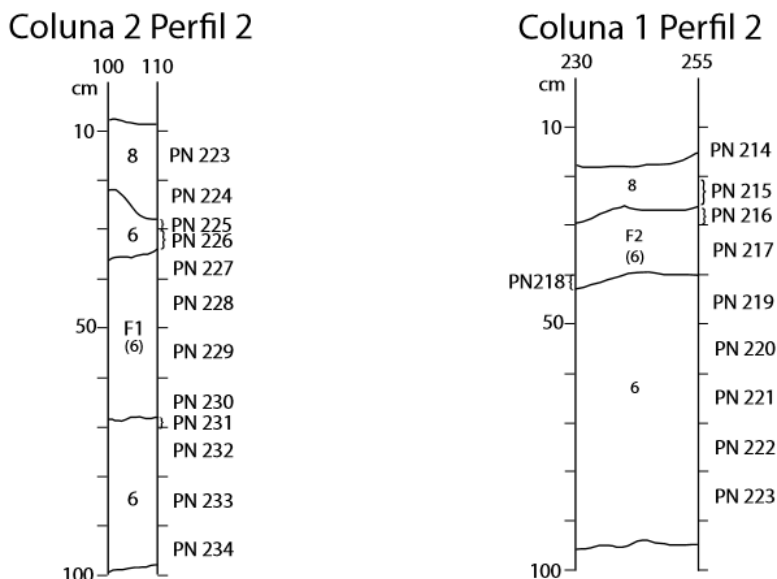
Em cada perfil foram criadas colunas para a retirada de sedimentos, no Perfil 1 e no Perfil 3 foram criadas apenas uma coluna para cada perfil, chamadas de Coluna 1, com dimensão de 20x20 cm (Figura 7); já no perfil 2, foram feitas 2 colunas, denominadas de Coluna 1 e Coluna 2; a primeira com dimensão de 20x20 cm, e a segunda 10x10 cm (Figura 8). A profundidade das colunas variou de acordo com a profundidade dos perfis. A partir das colunas, o material foi escavado em níveis artificiais de 10 cm, criando uma amostra para cada nível retirado. Houve também, o registro da sequência das camadas naturais da estratigrafia do sambaqui, como visto na Figura 7 e Figura 8. Logo após a coleta, o material foi levado ao LEIA coordenado pelo Prof. Dr. Lucas Bueno e pela Prof.^a Dr.^a Juliana Salles Machado, localizado na UFSC, para que o material escavado fosse devidamente armazenado para futuras análises (BUENO, 2012; BUENO *et al.*, 2015). Após sua análise a coleção ficará sob a salvaguarda do MARQUE/UFSC.

Figura 7 – Representação do Perfil da Coluna 1/Perfil 1 e Coluna 1/Perfil 3



Fonte: Bueno *et al.*, (2015).

Figura 8 – Representação do Perfil da Coluna 1/Perfil 2 e Coluna 2/Perfil 2



Fonte: Bueno *et al.* (2015).

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Em sua dissertação, Jockyman (2015) fez uma análise estratigráfica do sambaqui Canto dos Araçás, através da realização de testemunhos, no qual obteve um pequeno levantamento sobre o conteúdo malacológico do sambaqui, encontrado na escavação dos mesmos. Na análise do perfil onde foram feitos os testemunhos, foram identificadas conchas de *Anomalocardia brasiliiana*, distribuídas desordenadamente, em maior ou menor quantidade nas camadas e grande quantidade de *Megalobulimus* sp. Em menor quantidade foram encontrados exemplares de *Lucina pectinatus*, *Ostrea* sp. e *Perna perna* (JOCKYMAN, 2015). Segundo, Gaspar *et al.* (2008) estas espécies estariam relacionadas à coleta intencional pelos pescadores-coletores-caçadores. Além desse registro malacológico, foi possível notar que no material retirado do perfil, foram encontradas porções significativas de pequenas conchas, que medem apenas alguns milímetros.

Além desse registro malacológico, foi possível notar que no material coletado proveniente do perfil, foram encontradas porções significativas de pequenas conchas que medem apenas alguns milímetros.

Devido a isso, compreende-se a necessidade de averiguar todo o conteúdo malacológico encontrado na coleta de material, pois a análise de vestígios faunísticos é importante para a compreensão do contexto arqueológico em que o sítio está inserido (LYMAN, 1996; ROSA, 2009). Visto que, o papel da malacofauna no contexto de um sambaqui vai além da alimentação dos povos pescadores-coletores-caçadores; a presença destes organismos nestes sítios pode estar relacionada à estruturação e à construção dos mesmos (GASPAR, 2000). Partindo disso, pode-se estudar a composição estratigráfica do sambaqui utilizando a malacofauna como uma referência para o estudo diacrônico, ou seja, verificar as diferenças entre camadas que ocorreram ao longo da construção do sítio, utilizando as valvas encontradas nas mesmas.

Este trabalho tem como intuito aprofundar a discussão do conteúdo faunístico, mediante a análise dos moluscos encontrados no sambaqui em estudo, a fim de compreender as inferências que os dados trazem sobre a interação entre os grupos de pescadores-coletores-caçadores com a fauna de moluscos, além disso, poder compreender as questões relacionadas a estruturação e composição do sítio ao longo das suas camadas estratigráficas.

2.1 OBJETIVO GERAL

Estruturar uma análise diacrônica utilizando a malacofauna encontrada numa amostra proveniente de uma escavação no sambaqui Canto dos Araçás, analisando os moluscos presentes em cada período da formação do sítio para fazer um estudo comparativo entre as diferentes épocas do sambaqui.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies da malacofauna encontradas nas amostras dos níveis estratigráficos escavados na coluna 1 / perfil 1 do sítio.
- Mensurar a quantidade de espécies presente no sambaqui Canto dos Araçás.

- Analisar as possíveis relações entre a fauna de moluscos com os povos pescadores-coletores-caçadores do sítio estudado.
- Fazer um estudo paleoambiental da região onde se localiza o sambaqui, através da averiguação das análises diacrônicas e dos moluscos encontrados.
- Realizar a interpretação sobre a formação e estruturação do sítio arqueológico em questão.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O registro exposto das camadas do Perfil 1, já mencionado anteriormente, traz a alusão de como estas camadas estão organizadas na amostra da Coluna 1, como detalhada na Figura 9. Este trabalho buscou analisar toda a fauna de molusco encontrada em todas as amostras coletadas na escavação da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui Cantos dos Araçás. O sítio está localizado na Lagoa da Conceição em Florianópolis, Santa Catarina. Entre os sedimentos retirados, reparou-se na presença em todas as camadas de pequenas conchas. Estas, aqui foram designadas de micromoluscos, para as conchas que possuem dimensão máxima de 10 mm.

O material selecionado para esta pesquisa passou por métodos de separação, dividido em duas etapas, a primeira se constitui em uma separação mais genérica, onde todos os vestígios faunísticos foram separados do sedimento arenoso. A segunda etapa se consolidou na separação direta do material, onde foram coletadas as conchas de molusco, incluindo os micromoluscos. Após a etapa de separação, os materiais selecionados passaram por análises de identificação, para que as conchas fossem agrupadas de acordo com suas semelhanças taxonômicas. Em seguida a identificação, foram selecionados alguns exemplares dos táxons com maior representatividade nas camadas para realizar a medição das conchas.

Todos os dados obtidos através dos estudos metodológicos de separação, identificação e medição foram quantificados e tabelados. Posteriormente, foi feito a análise estatística destes resultados que serão comparadas em seguida, assim como todo o desenvolvimento da metodologia até a obtenção dos resultados que foram mencionados aqui.

3. RESULTADOS

3.1 LIMPEZA E SEPARAÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

Para a análise do sedimento coletado foram utilizados dois métodos de separação. O primeiro consistiu na flotação, que é a separação inicial e a limpeza do material escavado. E o segundo foi a triagem, processo de separação do material já flotado, caracterizando-se pela separação específica do mesmo.

O processo da flotação é caracterizado pela separação do sedimento em diferentes densidades, através da suspensão em um meio líquido do qual o material será removido (STRUEVER, 1968). O material de maior densidade fica depositado no interior do recipiente sobre uma peneira localizada na parte interna, com uma malha de 2 mm, abarcando grande parte de materiais mais pesados que não flutuam na água, como o caso de líticos e restos de animais (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2005-2006). O material menos densa boia na superfície da água e pode ser retirado com o auxílio de uma peneira fina, com uma malha de 0,2 mm. Logo após a flotação, o material separado de acordo com a malha da peneira, foi empacotado num tecido absorvente e ficou alocado em ambiente seco e protegido dos raios solares para a secagem do material. Após o período de secagem, o material foi realocado para plásticos ziplock, respeitando as separações realizadas pelas peneiras na flotação (Figura 9)

Figura 9 – Material flotado e separado de acordo com as diferentes malhas das peneiras da flotação (malha maior, intermediária e pequena)



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

Na etapa de triagem, de todo o material flotado, foi retirado 200 mL da amostra de cada pacote de sedimento para realizar o procedimento, que se configura num processo de separação individual, onde foram coletadas e agrupadas todas as diferentes espécies de moluscos encontrados no sedimento (Figura 10). Todo o material foi manipulado com uma pinça clínica. A cada processo de triagem, as diferentes espécies de moluscos foram separadas e agrupadas de acordo com suas semelhanças morfológicas, para depois realizar a identificação das espécies (Figura 13).

Figura 10 – Sedimento flotado submetido ao processo de triagem



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

Figura 11 – Alguns espécimes de moluscos encontradas no sedimento através da triagem, tamanho aproximado de 5 mm.



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

3.2. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MALACOFUNA

A identificação das espécies ocorreu através da comparação da morfologia das conchas, utilizando literatura própria para a identificação de moluscos bivalves e gastrópodes: RIOS, 1994 e SIMONE, 2006. Todas as conchas identificadas foram agrupadas de acordo com suas características taxonômicas e após esse processo foram contabilizadas. A identificação e a quantificação da malacofauna teve o intuito de fazer uma análise mais aprofundada das camadas da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui Canto dos Araçás, através da fauna de moluscos, verificando a interação e a distribuição das diferentes espécies ao decorrer das camadas.

Foram analisadas todas as 8 camadas e os 28 níveis que compunham a Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui Canto dos Araçás (ver apêndice A). Onde cada camada compunha o nível natural da estratigrafia do sambaqui, e a partir dela, foram escavados níveis artificiais de 10 cm. A camada 8, foi escavada 2 níveis artificiais de 10 cm cada. A camada 7 teve um total de 6 níveis artificiais escavados. Camada 6 foram coletados 9 níveis artificiais, sendo que um desses níveis foi coletado a mudança de fase entre a camada 6 e 7 – o que pode não ter atingido todos os 10 cm do nível artificial estabelecido. A camada 5 foi escavada 3 níveis artificiais – sendo que um dos níveis teve sua perda antes mesmo de realizar o processo da flotação. A camada 4 teve um total de 2 níveis artificiais escavados, sendo que um foi coleta de troca de sedimento entre a camada 4 e 5. A camada 3 foram escavados 3 níveis artificiais, no qual uma amostra dentre as escavas foi a coleta de transição de sedimento entre a camada 3 e 4. A camada 2 se caracteriza pela escavação de 2 níveis artificiais, sendo que os dois níveis compreendem na troca de sedimento, tanto entre a camada 2 e 3 como entre a camada 1 e 2. Já na camada 1 foi escavada apenas 1 nível artificial que compreende na transição sedimentológica entre a camada 2 e 1. Para a melhor compreensão do material escavado e da fauna identificada em cada camada e nível artificial buscar o Apêndice A.

Ao total, foram triadas e contabilizadas 22.555 conchas; destas, identificou-se 23 espécies de moluscos²⁰, sendo que 17 pertencem ao grupo Gastropoda e 6 ao Bivalvia (Tabela 1). Os gastrópodes ainda foram divididos de acordo com seu hábitat, nos quais das 17 espécies presentes, 5 delas são de ambientes terrícolas, os restantes são marinhos (Tabela 2).

²⁰ Na verdade, foram identificados 26 tipos de conchas, porém 3 delas só chegaram ao nível taxonômico de Família, são pertencentes da classe Bivalvia.

Tabela 1 – Espécies de moluscos identificados separados por Classe

Classe	Família	Espécie
Gastropoda	Bullidae	<i>Bulla striata</i> (Bruguère, 1792)
	Calyptraeidae	<i>Crepidula</i> sp. (Lamarck, 1799)
	Cerithidae	<i>Cerithium atratum</i> (Born, 1778)
	Cerithiopsodea	<i>Seila adamsi</i> (H. Lea, 1845)
	Helicinoidea	<i>Helicina aff. Brasiliensis</i> (Gray, 1824)
	Hydrobiidae	<i>Heleobia australis</i> (Orbigny, 1835)
	Nassariidae	<i>Nassarius polygonatus</i> (Lamarck, 1822)
	Neritidae	<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)
	Olividae	<i>Olivella orejasmirandai</i> (Klappenbach, 1986)
	Pyramidelloidea	<i>Chrysalida jadisi</i> (Olsson & McGinty, 1958)
	Strophocheilidae	<i>Megalobulimus oblongus</i> (Müller, 1774)
	Subulinidae	<i>Allopeas micra</i> (Orbigny, 1835)
	Systrophiidae	<i>Entodina exigua</i> (Thiele, 1927)
	Triphoridae	<i>Triphora pulchella</i> (C. B. Adams, 1850)
	Turridae	<i>Cryoturris serga</i> (Dall, 1881)
		<i>Pleurotomella cala</i> (Watson, 1886)
		<i>Pyrgocythara caribaea</i> (Orbigny, 1842)
Bivalvia	Vertiginidae	<i>Gastrocopta</i> sp. (Wollaston, 1878)
	Lucinidae	<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)
	Mytilidae	<i>Brachidontes</i> sp. (Swainson, 1840)
	Ostreidae	<i>Ostrea equestris</i> (Say, 1834)
		<i>Ostrea puelchana</i> (Orbigny, 1841)
	Psammobinae	
	Tellinidae	

Veneridae

Anomalocardia brasiliana (Gmelin,
1791)

Tabela 2 – Relação das espécies gastrópodes com o ambiente

Marinhas/Estuarinas	Terrícolas
<i>Bulla striata</i>	<i>Allopeas micra</i>
<i>Cerithium atratum</i>	<i>Entondina exígua</i>
<i>Chryslida jadisi</i>	<i>Gastrocopta</i> sp.
<i>Crepidula</i> sp.	<i>Helicina aff brasiliensis</i>
<i>Cryoturris serga</i>	<i>Megalobulimus oblongus</i>
<i>Heleobia australis</i>	
<i>Nassarius polygonatus</i>	
<i>Neritina virginea</i>	
<i>Pleurotomella cala</i>	
<i>Pyrgocythara caribea</i>	
<i>Olivella orejasmirandai</i>	
<i>Seila adamsi</i>	
<i>Triphora pulchella</i>	

Alguns dos exemplares de conchas das espécies identificadas são demonstradas nas Figuras 12, 13 e 14, percebe-se que a maioria possui um padrão de tamanho muito pequeno, que envolve a casa dos milímetros.

Figura 12. Algumas espécies de gastrópodes marinhos encontrados no sítio, com escala de 5 mm. Da esquerda para a direita: *Bulla striata*, *Cerithium atratum*, *Chrysalida jadisi*, *Cryoturris serga*, *Heleobia australis*, *Nassarius polygonatus*, *Neritina virginea*, *Pleurotomella cala*, *Pyrgocythara caribaea*, *Olivella orejasmirandai* e *Seila adamsi*.



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

Figura 13. Algumas espécies de gastrópodes terrícolas encontrados no sítio, com escala de 5 mm. Da esquerda para a direita: *Allopeas micra*, *Entodina exigua*, *Gastrocopta* sp. e *Helicina aff brasiliensis*.



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

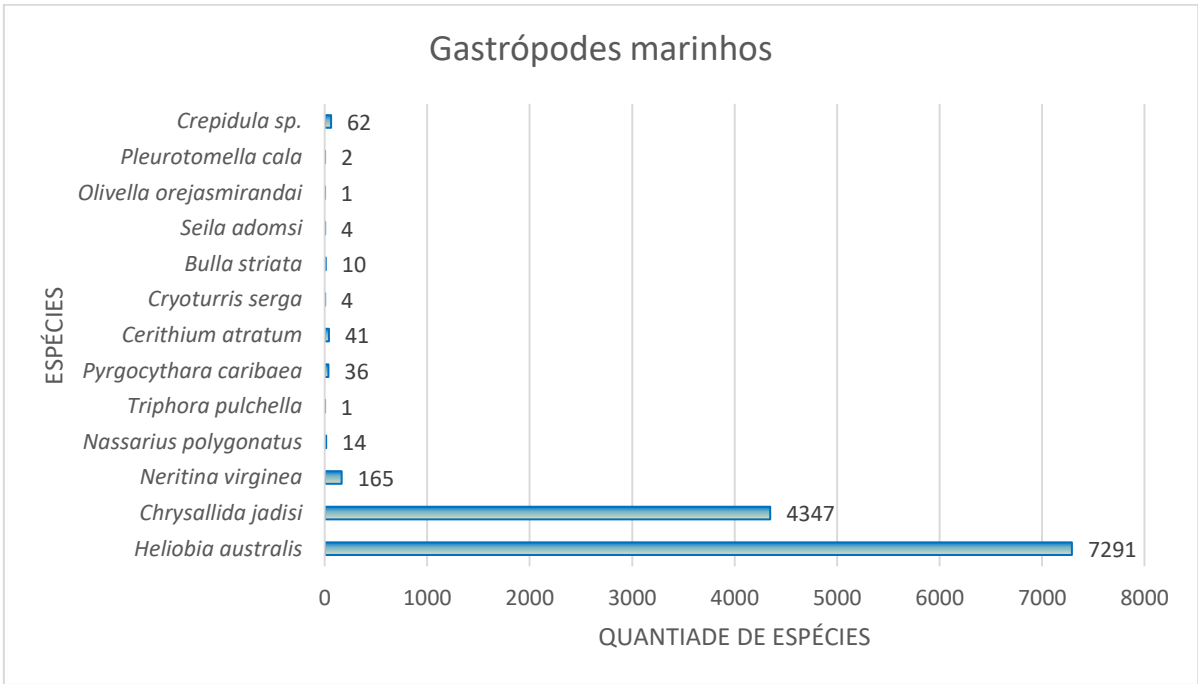
Figura 14. Algumas espécies de bivalves encontrados no sítio, com escala de 10 mm. Da esquerda para a direita: *Anomalocardia brasiliana*, *Brachidontes* sp., *Lucina pectinata* e *Ostrea puelchana*.



Fonte: Monique Piacentini, 2018.

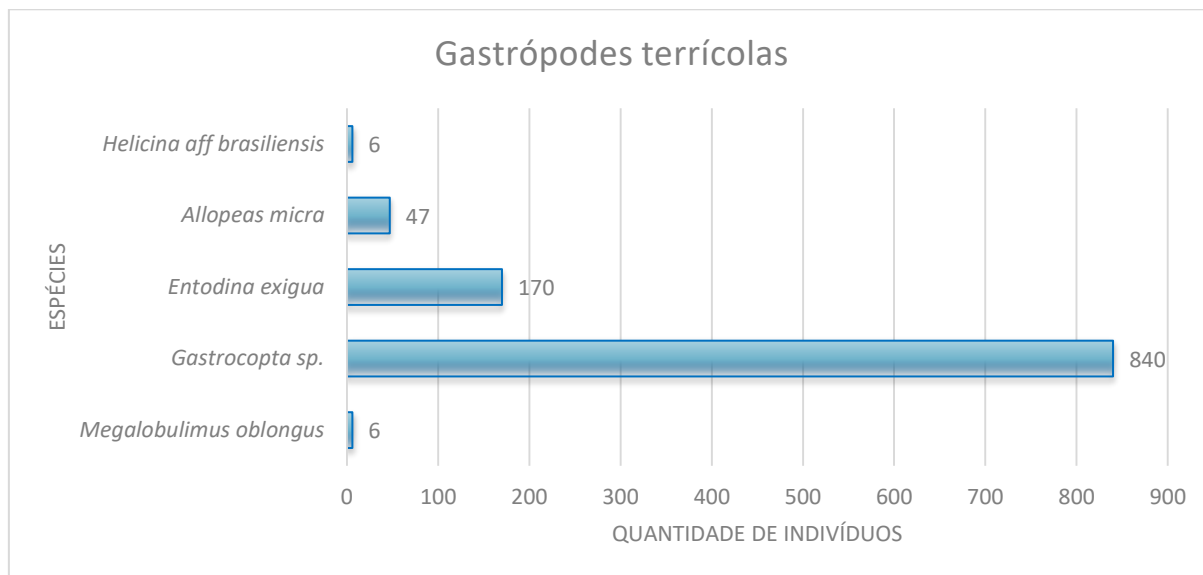
As Figuras 15, 16 e 17 fazem um apanhado geral da frequência da malacofauna identificada da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui, para gastrópodes marinhos, terrícolas e bivalves, respectivamente.

Figura 15 – Quantidade de espécies de gastrópodes marinhos encontrados na Coluna 1 do Perfil 1



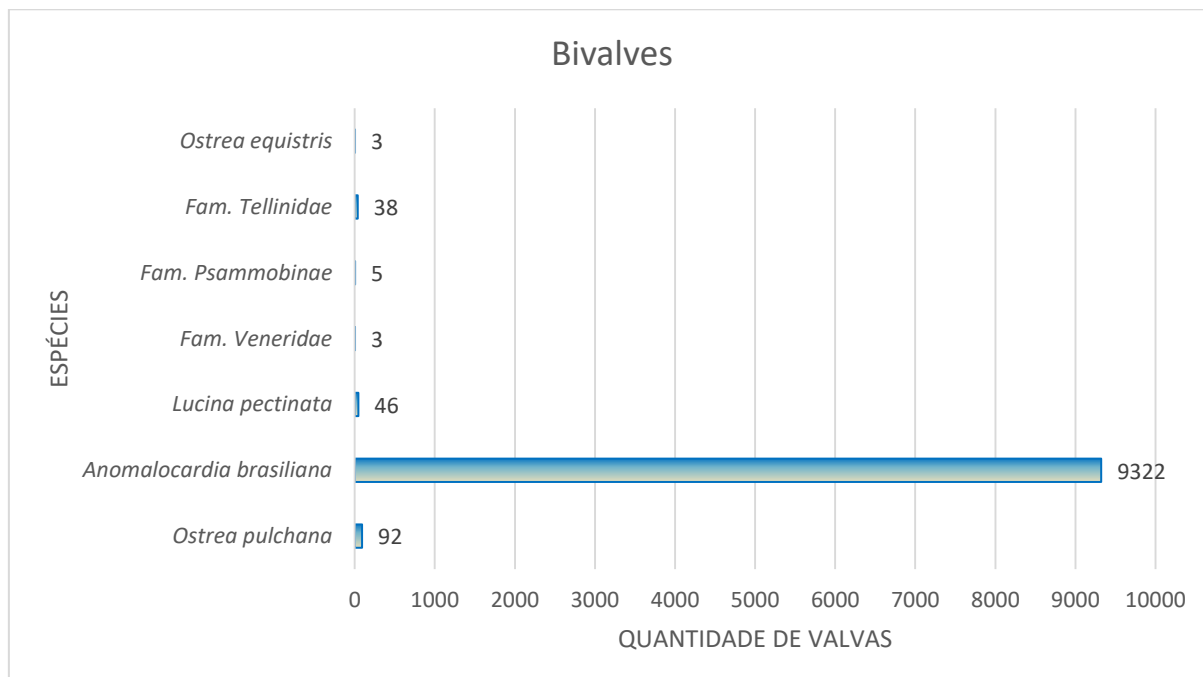
Observando o gráfico da Figura 15, percebe-se a predominância na Coluna 1 de algumas espécies de gastrópodes marinhos/estuarinos, tais quais, *N. virginea*, *H. australis* e *C. jadisi*.

Figura 16 – Quantidade de espécies de gastrópodes terrícolas encontrados na Coluna 1 do Perfil 1



Analisando a Figura 16, nota-se a ascendência da espécie terrícola *Gastrocopta sp.*, seguida da *E. exigua* na Coluna 1.

Figura 17 – Quantidade de valvas de espécies de bivalves encontrados na Coluna 1 do Perfil 1

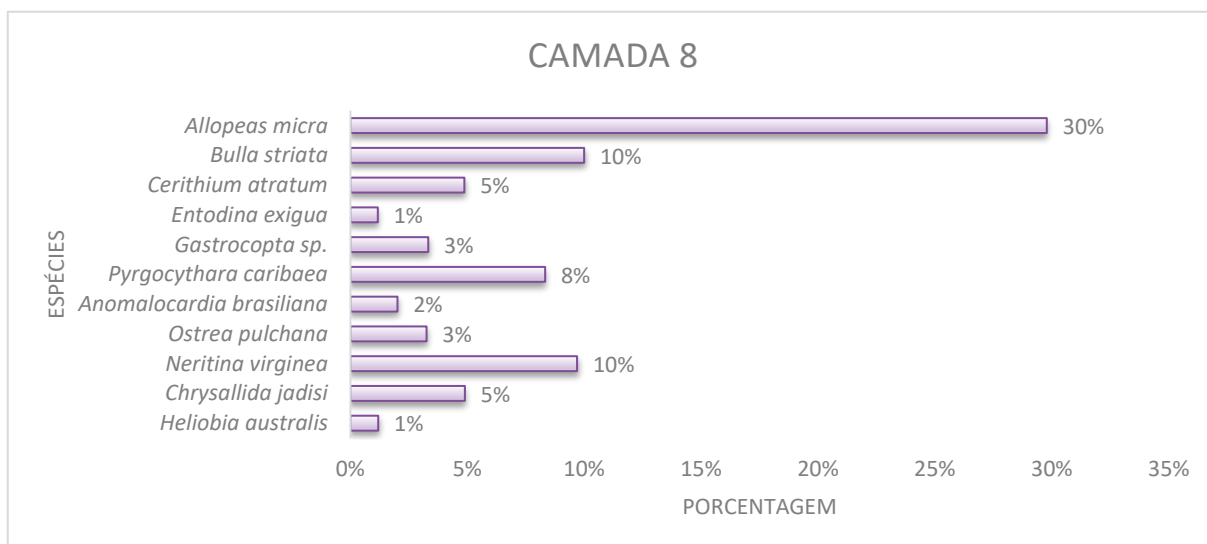


Já em relação as espécies de bivalves, *A. brasiliana* denota a maior abundância de valvas entre as espécies identificadas em toda a Coluna 1.

Conjuntamente, verifica-se outros exemplares de molusco da classe Bivalvia no sítio, dentre eles está a espécie *Brachidontes* sp., que apesar de possuir muitos vestígios no sambaqui, não foi contabilizada, devido ao estado em que as valvas se encontravam. Grande parte de sua totalidade estava completamente fragmentada, o que inviabilizou sua quantificação. Por este motivo, todos os fragmentos de *Brachidontes* sp., de cada nível e consequentemente de cada camada, foram contabilizados através da medição da milimetragem dos mesmos, como pode ser visto no Apêndice A. Porém, como a metodologia diverge do restante dos espécimes analisados, os fragmentos de *Brachidontes* sp. não foram inseridos nesta pesquisa.

Também foi feito um levantamento de quantificação das espécies presentes em cada camada. As Figuras 18 a 25 mostram a porcentagem das espécies identificadas de toda a Coluna 1 do Perfil 1 do sítio e cada figura, a frequência da distribuição das mesmas ao longo das oito camadas.

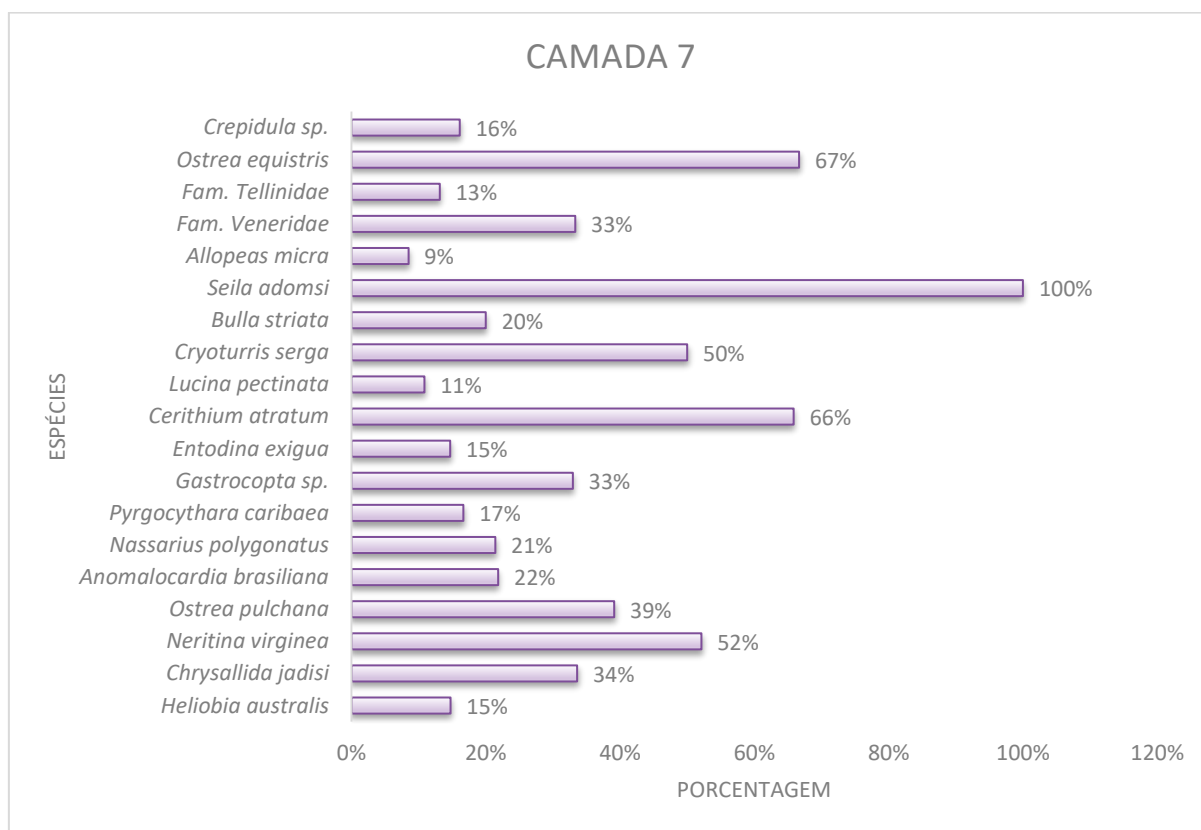
Figura 18 – Frequência de espécimes de moluscos encontrados na camada 8 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 8 do sambaqui é a camada mais próxima da superfície (topo) do sítio. Analisando a quantidade presente de espécies, nota-se que há uma pequena quantidade de exemplares de *A. brasiliana* e *H. australis* - consideradas as mais abundantes de toda coluna - em comparação a quantidade total de indivíduos da amostragem da coluna 1 do perfil 1, com uma frequência de 2% e 1%, respectivamente, as menores porcentagens dentre as camadas para

essas espécies. Já a espécie *A. micra*, um gastropoda terrícola, nesta camada, possui uma frequência de 30% dos indivíduos presentes, a maior frequência para esta espécie dentre as camadas. Em consideração à diversidade de espécies, a camada 8 apresenta uma diversidade menor em relação as outras camadas, com um total de 11 tipos de moluscos identificados, das quais 2 são bivalves e 9 gastrópodes, destes, 3 são de ambientes terrícolas.

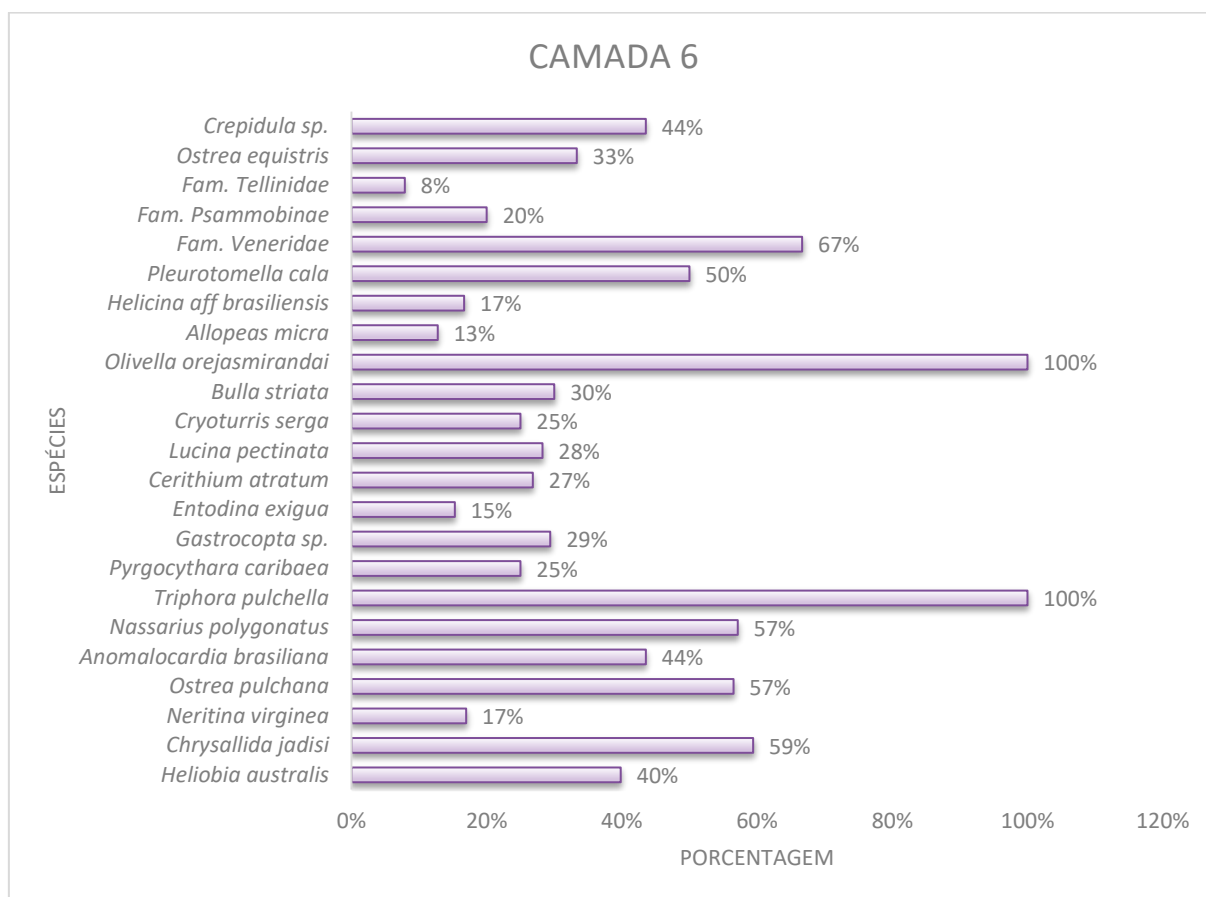
Figura 19 – Frequência de espécimes de moluscos encontrados na camada 7 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 7 do sambaqui é a segunda maior camada da Coluna 1. Ela também apresenta uma maior diversidade de moluscos, com o total de 19 espécies identificadas, das quais 6 são da classe bivalvia e 13 são da gastropoda, sendo que destes, 3 são terrícolas.

Analisando a quantificação das espécies desta camada, percebe-se que algumas apresentam mais da metade da sua frequência nesta camada, tais quais, *O. equestris*, *C. serga*, *C. atratum* e *N. virginea*. Já a espécie *S. adamsi* teve registro apenas para esta camada, no qual sua frequência é equivalente a 100%. Em comparação com a camada 8, observa-se que há um aumento considerável na frequência das espécies *A. brasiliana*, *H. australis* e *C. jadisi* para essa camada.

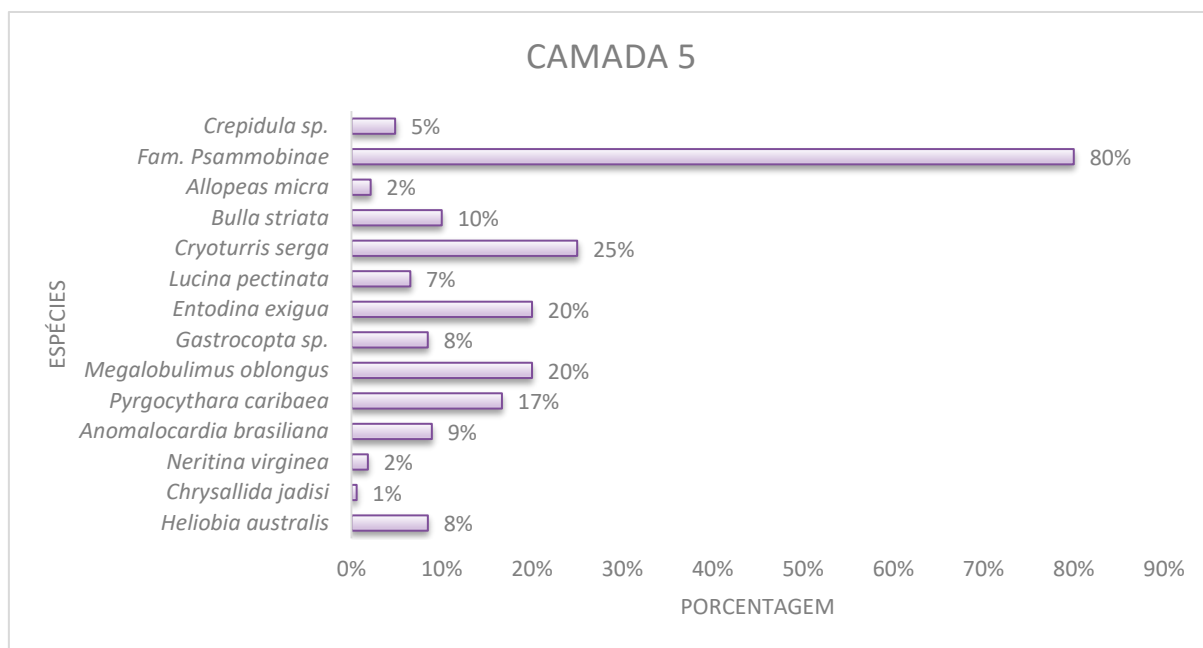
Figura 20 – Frequência de espécimes de moluscos encontrados na camada 6 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 6 é a maior camada da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui, também é a que possui a maior diversidade de espécies de moluscos de todas as camadas analisadas, com um total de 23 espécies

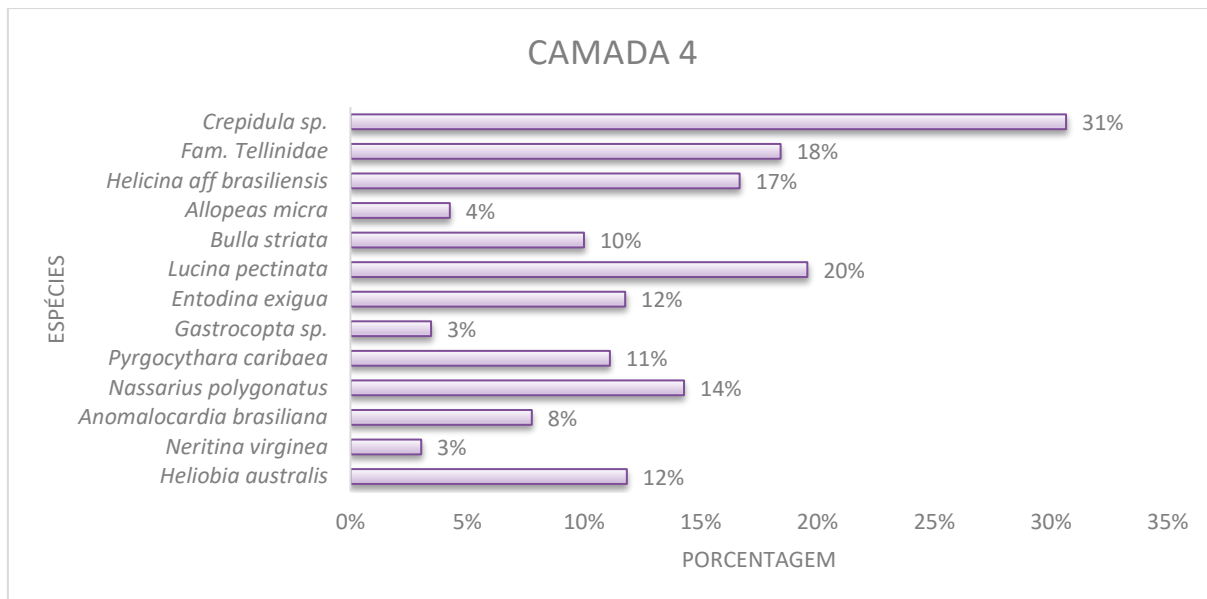
identificadas, no qual 7 são bivalves e 16 gastrópodes, dos quais 4 são espécies terrícolas. Nessa camada pode-se observar a presença de duas espécies, cuja sua frequência é de 100% para essa camada, ou seja, essas espécies só têm registro nesta, como o caso da *O. oresjasmirandai* e *T. pulchella*. A camada 6 se caracteriza por possuir as maiores frequências das espécies encontradas na Coluna 1 do Perfil 1, como para *H. australis*, *C. jadisi* e *A. brasiliana*.

Figura 21 – Frequência de espécimes de moluscos encontradas na camada 5 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



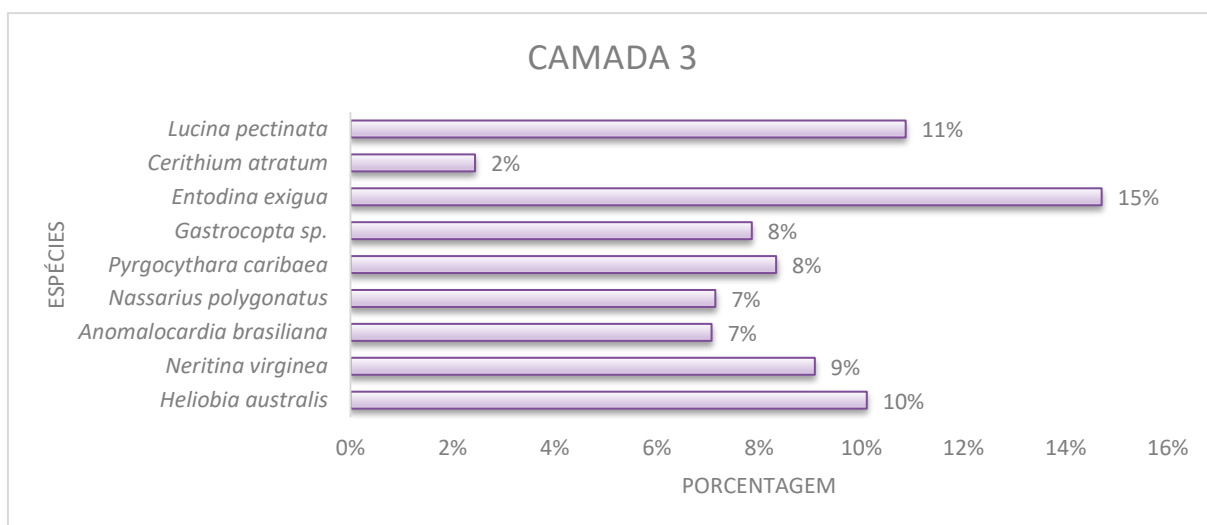
A camada 5 da Coluna 1 apresenta uma diversidade de 14 espécies, sendo 4 bivalves e 10 gastrópodes, destes 4 são terrícolas. Essa camada se caracteriza pela diminuição brusca da frequência das espécies presente nela, visto que a dimensão dessa camada é muito menor em comparação com as camadas 6 e 7. Outro ponto a ser analisado é a diminuição da frequência da espécie *C. jadisi*, nota-se que na camada 5 há uma diminuição na presença da espécie, resultando numa frequência de 1%.

Figura 22 – Frequência de espécimes de moluscos encontrados na camada 4 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 4 possui uma diversidade de 14 espécies, destas, 3 são bivalves e 11 são gastrópodes, destes 4 são exemplares terrícolas. A espécie *C. jadisi* possui uma frequência significativa analisando a Coluna 1 como um todo, no entanto, nessa camada não há frequência desta espécie, dado que a partir da camada 5 houve um declínio da sua frequência. A espécie mais representativa na camada 4 é o bivalve *Crepidula sp.*, o qual possui uma frequência de 31% em comparação ao total de espécimes relatado em toda a coluna.

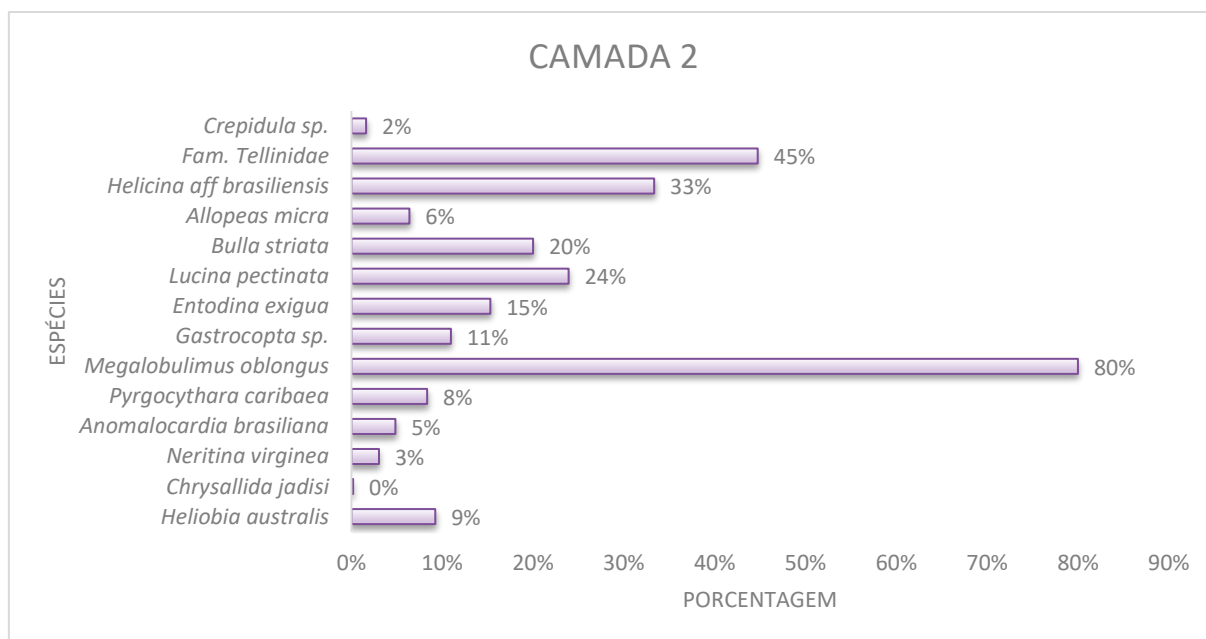
Figura 23 – Frequência de espécimes de moluscos encontrados na camada 3 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 3 é a camada com menor diversidade de espécies da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui. Possui um total de 9 espécies de molusco, onde 2 são da classe bivalvia e 7 pertencem à classe

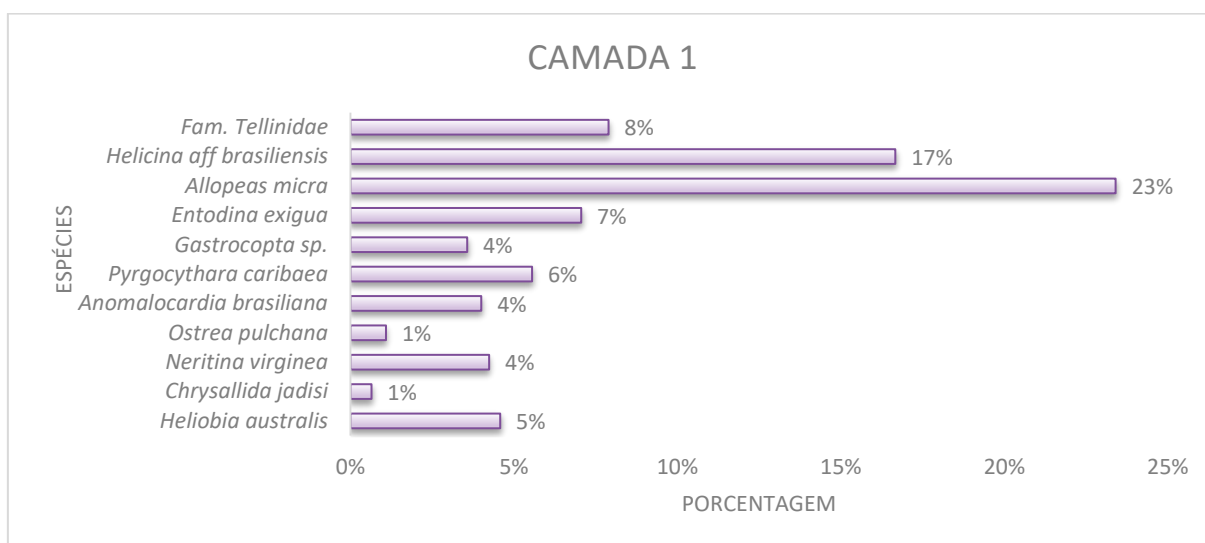
gastropoda, sendo que destes, 2 são espécies terrícolas. A espécie com maior frequência nessa camada é o gastrópode terrícola *E. exigua*, com um total de 15%; comparando com as camadas anteriores já descritas, percebe-se que a frequência desta espécie se mantém próxima dos 15% nas demais camadas, com exceção da camada 8, onde sua frequência de distribuição é de 1%.

Figura 24 – Frequência de espécimes de moluscos encontradas na camada 2 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 2 possui uma diversidade de 14 espécies, das quais 4 são bivalves e 10 são gastrópodes, destes 5 são terrícolas. Essa camada se caracteriza por ter uma diminuição da frequência da espécie *C. jadisi*, no qual, para esta camada, é tão insignificante que permeia a casa do 0%. Para essa camada as espécies que mais se destacam, quanto à frequência, são as espécies terrestres *M. oblongus*, *H. aff brasiliensis* e o bivalve da família Tellinidae.

Figura 25 – Frequência de espécimes de moluscos encontradas na camada 1 em relação ao total de espécies identificadas na Coluna 1 do Perfil 1



A camada 1 é a camada mais profunda do sítio, logo estaria associada a camada mais antiga, possui uma diversidade de 11 espécies, sendo que 3 são do grupo Bivalvia e 7 remetem-se aos Gastropodas. Percebe-se uma frequência maior das espécies terrícolas *A. micra* e *H. aff brasiliensis*.

Analisando a quantificação da malacofauna foram elencadas as espécies mais abundantes da Camada 1 do Perfil 1 do sambaqui, tais quais: *A. brasiliiana*, *C. jadisi*, *E. exigua*, *H. australis*, *Gastrocopta sp.* e *N. virginea* (Figura 16, 17 e 18).

3.3 MEDIÇÃO DA MALACOFAUNA

As espécies selecionadas foram medidas para calcular a média de seus tamanhos, objetivando analisar o desenvolvimento do tamanho das conchas para verificar se há informações relacionadas à construção e/ou à estruturação do sítio em estudo.

Para isso, as conchas foram designadas de acordo com sua dimensão. Os espécimes com comprimento máximo de 10 mm foram denominados de micromoluscos. Sendo eles, *A. micra*, *C. jadisi*, *C. serga*, *E. exigua*, *H. australis*, *H. aff brasiliensis*, *Gastrocopta* sp., *O. orejasmirandai*, *P. cala*, *P. caribea* e *S. adamsi* (RIOS, 1994; SIMONE 2006). Já as que possuem o tamanho maior que 10 mm ou 1 cm foram chamadas de macromoluscos. Sendo elas, *B. striata*, *C. atratum*, *N. polygonatus*, *N. virginea*, *M. oblongus*, *Crepidula* sp, *L. pectinata*, *Brachidontes* sp., *O. equestris*, *O. puelchana* e *A. brasiliana* (RIOS, 1994; SIMONE 2006). Para medir os micromoluscos foi utilizado papel milimetrado e uma lupa estereoscópica. E para os macromoluscos usou-se o paquímetro²¹.

Foram medidas 30 conchas de cada espécie para cada camada. No entanto, as espécies que continham menos que essa quantidade nas determinadas camadas foram medidos todos os exemplares existentes. A unidade de medida de comprimento utilizada para todos os espécimes foi o milímetro. A Tabela 4 traz a média da medição das conchas em cada camada e a Tabela 5 faz uma referência a média geral da medição das espécies selecionadas.

Tabela 3. Média da medição das conchas por camada, em milímetros. * Perda do material

Espécies	Camada 8	Camada 7	Camada 6	Camada 5	Camada 4	Camada 3	Camada 2	Camada 1
<i>Anomalocardia brasiliana</i>	8,14	11,37	11,14	10,95	10,38	8,91	10,95	11,70
<i>Chrysalida jadisi</i>	3,10	3,10	3,07	3,05	3,50	3,22	3,37	2,9
<i>Entodina exigua</i>	3,00	1,85	2,12	2,20	2,47	2,26	2,52	2,54
<i>Gastrocopta</i> sp.	3,00	2,25	2,39	2,33	2,44	2,27	2,57	- *
<i>Heleobia australis</i>	2,76	2,46	2,47	2,70	2,68	2,36	2,55	3,10

²¹ Mediu-se apenas o comprimento nas conchas dos macromoluscos

<i>Neritina virginea</i>	5,71	7,45	5,75	5,33	6,28	6,42	5,50	7,50
--------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tabela 4. Média total da medição das conchas, em milímetros

Espécies	Média total
<i>Anomalocardia brasiliiana</i>	9,89
<i>Chrysalida jadisi</i>	3,18
<i>Entodina exigua</i>	2,61
<i>Gastrocopta</i> sp.	2,06
<i>Heleobia australis</i>	2,40
<i>Neritina virginea</i>	7,04

Analisando os dados fornecidos pelas Tabelas 4 e 5, observa-se que a média da medição das conchas selecionadas ao longo das camadas mantém um certo padrão para cada espécie, alterando muito pouco a média de tamanho entre as camadas.

4. DISCUSSÃO

No estudo desenvolvido foram analisadas as 8 camadas presentes na Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui Canto dos Araçás, com o intuito de fazer um levantamento diacrônico do sítio, através da malacofauna encontrada em cada camada. Foram identificadas 23 espécies de moluscos - 17 gastrópodes e 6 bivalves - reunidos num total de 23 famílias. Destas, somente seis ocorreram com frequência considerável, sendo *Anomalocardia brasiliiana* a espécie mais constante nesta coluna. A retirada dos estratos da Coluna 1 do sambaqui traz informações derivadas da configuração do sítio, como uma amostra da disponibilidade das camadas e do conteúdo faunístico nelas inserido. A partir disso, pode-se compreender que *A. brasiliiana* constitui a espécie mais abundante de todo o sambaqui Canto dos Araçás, consistindo no principal vestígio encontrado nos estratos deste sítio.

A justificativa para essa grande quantidade de valvas de *A. brasiliiana* no sambaqui é devido à coleta intencional dessa espécie pelos povos sambaquieiros. Diversos estudos apontam o registro deste molusco compondo as estratigrafias de sambaquis da região litorânea de Santa Catarina (BECK, 2007; FOSSARI, 2004). Uma vez que esse bivalve contém características importantes para a construção do sambaqui (AFONSO & DEBLASIS, 1994; KLOKLER *et al.*,

2010; VILLAGRAN *et al.*, 2010). No entanto, cabe questionar aqui de onde que estas pessoas coletavam esse molusco.

Verificando a fauna de moluscos identificados (Tabela 1), conclui-se que a maioria dos espécimes são de vida estuarina, incluindo *A. brasiliiana*. Segundo Caruso (1993), há 5.100 AP, a Lagoa da Conceição sofreu com mudanças na sua conformação geomorfológica, relacionada à alteração do nível do mar, o que ocasionou na abertura de três canais, conectando a lagoa ao oceano. Devido a isso, a lagoa deixou de ser uma baía protegida para uma laguna com contato direto com o mar, aflorando como um ambiente estuarino (SCHUBEL *et al.*, 1974).

Analisando a ocorrência de *A. brasiliiana*, constata-se que sua distribuição geográfica percorre todo o litoral brasileiro (RIOS, 1994). Esta espécie se caracteriza por viver em baías e enseadas, em fundo arenoso e areno-lodoso a uma profundidade de 5 cm no substrato, em águas calmas, sem arrebentação (NARCHI, 1972). Tais características configuram um ambiente propício para sobrevivência dessa espécie e converge com os atributos estabelecidos para o ambiente estuarino, provocado pela formação da Laguna da Conceição. Compreende-se então, que após a abertura da lagoa, houve uma propagação de animais estuarinos, incluindo os moluscos presentes nessa pesquisa.

Ao analisar a média do tamanho da espécie de *A. brasiliiana* constituinte de toda a extensão da Coluna 1 do Perfil 1 do sambaqui (Tabela 4), constata-se que o comprimento para esse animal neste sítio está reduzido, com média de 9,89 mm, sendo que a média de tamanho da espécie é de aproximadamente 32 mm de comprimento. Buscando as médias do tamanho do bivalve em cada camada (Tabela 3), percebe-se que ao longo do tempo, a flutuação destas foi muito pequena, oscilando aproximadamente entre 8 mm e 12 mm, no qual a maior média se encontra na camada basal (camada 1) e a menor, na camada do topo do sítio (camada 8). Essa diminuição do tamanho das conchas para os espécimes encontrados no sambaqui pode estar relacionada com a ocorrência desses indivíduos na laguna, no qual sofreram um estresse salínico. Com relação à salinidade, BOEHS *et al.* (2008) classificaram essa espécie como eurihalina²², com grande tolerância aos meios hiperosmóticos, o que provavelmente favorece a sua sobrevivência durante períodos de entrada da água oceânica durante as marés altas. Por outro lado, LIMA *et al.* (2009) averiguaram que os níveis mais baixos de salinidade podem afligir animais que se encontram nessas condições. No que diz respeito a isso, os autores notaram que a adaptação dos moluscos eurihalinos à água marinha diluída é acompanhada por

²² O termo eurialinos é utilizado para caracterizar animais e plantas que possuem adaptações fisiológicas para suportarem largas faixas de variação de salinidade.

mudanças morfológicas, etológicas e fisiológicas. No qual uma das alterações causadas é a inibição do crescimento (LEONEL *et al.*, 1983).

Em relação à média do tamanho das demais espécies selecionadas, observa-se que ao longo dos 8 estratos também oscilam muito pouco (Tabela 3), mantendo um padrão de tamanho para todas as camadas (Tabela 4). Os tamanhos encontrados no sambaqui para as espécies terrícolas *Gastrocopta* sp. e *Entodina exigua* apresentam a média muito próxima relatado para a espécie, variando de 2 a 2,5 mm para *Gastrocopta* sp. e 3 mm para *E. exigua*, que apenas na camada 7 apresenta a média um pouco abaixo das outras camadas, com cerca de 1,85 mm (SIMONE, 2006). As médias de tamanho para as espécies estuarinas *Heleobia australis* e *Chrysalida jadisi* são de 4,5 mm e 3,5 mm, respectivamente (RIOS, 1994). Na Coluna 1, a média de *H. australis* encontra-se em 2,4 mm, essa diferença no tamanho está relacionada com os efeitos da baixa salinidade do ambiente estuarino, visto que é uma espécie com alta resistência a variações na salinidade, podendo alterar sua conformação morfológica, alterando o tamanho corporal, de acordo com os níveis de sal no ambiente (AGUIRRE & URRITIA, 2002). Já a *C. jadisi*, apresenta uma média de tamanho para o sítio de 3,18 mm, próxima ao tamanho relatado para a espécie. Outro molusco que apresenta uma diminuição do tamanho, que também pode ser justificada pelo baixo teor de salinidade da laguna, é a *Neritina virginea*, no qual sua média para o sambaqui é de 7,04 mm de comprimento e a média para a espécie é de 14 mm de comprimento (NETA & SILVA, 2012; RIOS, 1994).

A partir disso, supõe-se que o tamanho encontrado nas conchas presentes no sambaqui Canto dos Araçás, está relacionada com a presença destas espécies no ambiente lagunar, na qual o índice de salinidade na época poderia estar muito baixo, devido à modificação ambiental - abertura da lagoa, e afetado no desenvolvimento dos organismos, dado que suas características eurihalinas podem significar o tamanho padrão encontrado nas conchas do sítio (LIMA *et al.*, 2009). Através do aparecimento destes indivíduos e da sua relação com a Laguna da Conceição, constata-se que a ocupação e a construção do sambaqui Canto dos Araçás foi realizada posteriormente a abertura da lagoa. Além disso, as coletas destes indivíduos pelos povos pescadores-coletores-caçadores eram realizadas na própria Laguna da Conceição e, consequentemente, seu proveito era realizado no local.

Partindo para os demais moluscos encontrados neste sambaqui, percebe-se a presença das espécies *Lucina pectinata* e *Megalobulimus oblongus*. Os exemplares de *L. pectinata* aparecem em quase todos os estratos da Coluna 1 do Perfil 1, com exceção das camadas do topo e da base (camadas 8 e 1) do sítio, a espécie apresentou um total de 46 valvas contabilizadas para toda Coluna 1 (ver Apêndice A). Além do mais, a espécie também é estuarina, podendo

ser encontrada na região da Laguna da Conceição (NOGUEIRA & FREITAS, 2002; RUHLAND & SAALFEELD, 1987). Já a espécie *M. oblongus* foi muito citada nos registros de campo do projeto Florianópolis Arqueológica, no qual a equipe de campo relatou uma presença significativa desta espécie nas camadas do Perfil 1 do sambaqui, principalmente na camada 5 em alguns pontos associados à *L. pectinata*²³. Conquanto, como a amostragem para a análise desta pesquisa se resumiu a 200 ml, *M. oblongus* acabou não tendo uma amostragem relevante, devido à metodologia inserida, focando apenas nas espécies com pequenas dimensões (de 1 mm a aproximadamente 60 mm).

Outra característica importante presente no sítio é a notável presença de espécimes muito pequenos, com suas conchas variando entre 1 mm a 5 mm. Esses pequenos indivíduos, os micromoluscos, aparecem em todas as camadas com uma diversidade bem aparente, variando entre os estratos. Com exceção dos indivíduos terrícolas, os demais micromoluscos vivem em águas calmas, e podem muitas vezes serem encontrados em ambientes estuarinos, muito semelhantes ao da Laguna da Conceição (MELLO & PERRIER, 1992). A presença desses micromoluscos no sítio está relacionada com a sua coleta indireta pelos povos que ocuparam o sambaqui. Wiggers, 2018²⁴ ao analisar a composição da malacofauna encontrada na Coluna 1 do Perfil 1, relatou que a presença destes indivíduos no sítio pode estar associada a coleta de *A. brasiliiana*, visto que esses micromoluscos compõe a fauna acompanhante desta espécie. Ademais, estão relacionados através da coleta de sedimentos da região lagunar para o sítio, tendo em vista que esses espécimes podem estar associados com o sedimento (MELLO & PERRIER, 1992; NEVES *et al.*, 2010). A partir disso, pode-se sugerir que o método de coleta de *A. brasiliiana* era feito de forma não seletiva, envolvendo todo o conteúdo sedimentar encontrado ao entrono dos bivalves. Estas informações vão ao encontro dos estudos realizados por Klokler *et al.* (2010) e Villagrán *et al.* (2011), no qual apresentam os processos de formação do sambaqui Jabuticabeira II²⁵, através das análises zooarqueológicas. Segundo as autoras, este sítio apresenta camadas de conchas que refletem a coleta e o transporte de moluscos em quantidades exorbitantes, com destaque para *A. brasiliiana*, na qual se caracteriza por ser comum na região lagunar em que o sítio se localiza e pode ser recolhida facilmente em grandes quantidades. Além disso, é relatado a presença de outros moluscos associados à coleta do

²³ Informação retirada da documentação de escavação do sambaqui Canto dos Araçás

²⁴ WIGGERS, Fábio. (Doutor em Biologia Animal - UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Comunicação pessoal, 2018.

²⁵ Sambaqui monumental localizado no município de Jaguaruna, SC.

bivalve. Tais características se assemelham ao mesmo padrão de coleta registrado para o Canto dos Araçás. Analisando as frequências da malacofauna nas 8 camadas da Coluna 1, percebe-se uma harmonização no padrão de construção do sambaqui, relacionado com a presença de *A. brasiliiana* e sua fauna acompanhante. Como essas características se configuram ao longo da estratigrafia da Coluna 1, pode-se supor, do ponto de vista diacrônico, que essa prática de coleta se manteve a mesma ao longo do tempo.

Já em relação aos micromoluscos terrícolas, há uma grande dificuldade na compreensão da ecologia destas espécies e, conseqüentemente, a associação ao sítio arqueológico, dado que há uma escassez de conteúdo e informações sobre esses gastrópodes terrestres. No entanto, o que se pode entender sobre esses animais, presentes no sambaqui, é que eles apareceram nos estratos naturalmente, sem interferência direta da ação humana (JACKSON *et al.*, 2013). Por serem terrícolas, algumas espécies, como no caso as do gênero *Gastrocopta*, vivem sobre troncos podres, serapilheira e em solos ricos em cálcio, como em afloramentos de calcário. Além disso, possuem hábitos detritívoros (BASCH *et al.*, 1961). Estas características justificam a presença desses indivíduos no sambaqui, visto que o acúmulo de bivalves na estruturação do sítio ao longo das camadas tornou-se um ambiente propício para eles se acomodarem, pois, as valvas descartadas no local são compostas por carbonato de cálcio (SILVA & DEBACHER, 2010). Um dado relevante sobre o gastropoda terrestre *Entodina exigua*, encontrado no sambaqui Canto dos Araçás, é que até a realização deste trabalho, não foi encontrada nenhuma referência da ocorrência desta espécie para a região de Florianópolis. Porém sua identificação causa especulações, devido às dificuldades de identificação ocasionada pelo grau de preservação dos exemplares analisados. Segundo Agudo-Padrón (2014), o único registro para o gênero *Entodina* se encontra na região da grande Florianópolis e no norte Catarinense, com a presença da espécie *E. gionensis*.

A estratigrafia do Perfil 1 é marcada pelas camadas soltas, o sedimento tem característica silte²⁶ arenoso com grau de compactação variando de alto para médio, com exceção das camadas 1 e 6 que é baixo. Cada camada do perfil traz uma abordagem da distribuição vertical do material faunístico, dado que são compostas principalmente por conchas inteiras de *A. brasiliiana*. Observa-se que essa distribuição das valvas ao longo dos estratos pode representar a intensidade de coleta destes animais ao longo do tempo. Portanto, compreende

²⁶ Solo que apresenta baixa ou nenhuma plasticidade e que exibe baixa resistência quando seco ao ar. Suas propriedades dominantes são devidas à parte constituída pela fração silte, que é formada por partículas com diâmetros entre 0,002 mm e 0,06 mm. Caracterizam-se pela textura e compacidade (ALMEIDA, 2005).

que essa relação da fauna com os estratos pode complementar o entendimento sobre a formação do sítio (AFONSO & DEBLASIS, 1994; FIGUTI & KLOKLER, 1996).

Através das frequências das espécies estuarinas *A. brasiliana*, *H. australis* e *C. jadisi* pode-se construir um contexto diacrônico de acordo com a distribuição nas camadas. Inquerindo os espécimes de *A. brasiliana* coletados na primeira camada (camada 1), a mais basal do Perfil 1, compõe-se numa frequência de 4% para 10 cm. Na camada 2, sua frequência diminui, onde passa ter 5% da abundância de valvas para 20 cm de camada, a partir da camada 3 sua frequência volta a crescer, tendo o ápice de abundância na camada 6, camada mais espessa da coluna, com cerca de 80 cm de profundidade (Apêndice A). No estrato final do Perfil 1, a camada 8, há um declínio brusco na quantidade de valvas, caindo para uma frequência de 2%. Acompanhando as frequências de *A. brasiliana*, nota-se que no decorrer da Coluna 1 há uma grande ocorrência do micromolusco *H. australis* em relação as outras espécies na maioria das camadas estudadas, apresentando um maior destaque na camada 6, com 40% da frequência total da espécie. Contudo, ao analisar a camada 4, nota-se que é uma camada menor, com cerca de 20 cm, e a presença deste molusco é bem significativo, com 12% do total da espécie.

A segunda espécie de micromolusco com maior ocorrência entre as camadas é a *C. jadisi*, no qual também possui um maior destaque na camada 6, onde há uma presença de 59% de frequência nesta camada. Percebe-se que sua ocorrência nos estratos mais superiores do perfil (camadas 8, 7 e 6) são mais significativos em comparação às camadas inferiores do sítio, dado que, há um declínio brusco na quantidade da espécie a partir da quinta camada, caindo para uma quantidade de 25 exemplares (Apêndice A), equivalente a 1% da frequência para esse estrato, na camada 4 há uma presença ainda menor, com um registro de 8 exemplares, o que fornece uma porcentagem de 0,18% da frequência²⁷, igualando-se a camada 2. Já em relação a *H. australis* constata-se que apenas nas camadas 8 e 7 é que há a predominância de *C. jadisi* sobre aquela espécie. A oscilação entre essas espécies pode estar relacionada com a salinização da Laguna, visto que o gastropoda *H. australis* é resistente a oscilações na salinidade do ambiente estuarino, como já foi explicado anteriormente (NEVES *et al.*, 2010).

Ao analisar a formação do Perfil 1 através dos registros malacológicos encontrados na Coluna 1, constata-se que, a estruturação se inicia na camada 1 e ao decorrer das camadas, a frequência das espécies aumenta de forma progressiva, chegando ao seu ápice na camada 6, na qual também se observa a maior quantidade de espécimes e uma maior diversidade de moluscos

²⁷ As frequências da espécie *C. jadisi* nos gráficos das Figuras 23, 24 e 25 não foram inseridas, pois a porcentagem é muito baixa (ver Apêndice A).

de todo o sambaqui. Além disso, há o registro de uma lente de carvão com conchas inteiras associadas. A camada 7 acompanha a abundância encontrada no estrato 6, sendo a segunda camada com maior número de espécimes. Nestas camadas, supostamente, teríamos o período de maior atividade do sítio, visto que são as camadas mais espessas do Perfil. No último estrato do Perfil 1, percebe-se uma diminuição brusca das valvas de *A. brasiliiana*, além do declínio de quantidade de espécimes, o que se sugere uma diminuição da coleta para aquela área e, talvez, se olharmos por uma visão mais geral do sambaqui, um possível abandono do sítio.

Comparando o processo de formação do Perfil 1 do Canto dos Araçás, percebe-se uma similaridade com o processo de formação do sambaqui Jabuticabeira II, (BIANCHINI, 2011; KLOKLER *et al.*, 2010; VILLAGRÁN *et al.*, 2011). Ambos sítios estão localizados próximos de ambiente estuarino. Também compartilham o método de coleta e transporte de moluscos. Além do mais, as características das camadas destes dois sambaquis apontam que as mesmas não resultam de um único episódio de deposição, mas de várias deposições sucessivas no tempo, sem um grande intervalo temporal entre uma e outra. Em contrapartida, o depósito de conchas do Jabuticabeira II estaria relacionado para cobrir covas, ao mesmo tempo em que aumentavam o tamanho do sítio horizontal e verticalmente. Apesar do Canto dos Araçás não possuir registro de sepultamentos²⁸, fica evidente esse padrão construtivo entre dos dois sambaquis. Jabuticabeira II obteve diversos tipos de análises, como estudos geoarqueológicos e antracológicos, para averiguar os processos construtivos. No entanto, ficou notório a importância das análises da zooarqueologia para compreender uma fração do processo de formação temporal do sambaqui Canto dos Araçás (BIANCHINI, 2011; KLOKLER *et al.*, 2010; VILLAGRÁN *et al.*, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão dos processos formativos do sambaqui permite relizar uma abordagem mais ampla sobre a pluralidade dos processos culturais e naturais que auxiliaram na construção destes sítios. Uma das ferramentas utilizada por pesquisadores é buscar entender as estratégias de coleta, transporte e deposição de conchas. Visto que a maioria desses locais ter sido formada por meio de atividades organizadas e intencionais, no entanto as variedades destas estratégias de manejo de moluscos podem colaborar para o entendimento da construção do sítio,

²⁸ Não há registro de sepultamentos, mas há presença de ossos humanos (BUENO *et al.*, 2015).

proporcionando uma hipótese acerca dos comportamentos humanos e do sistema social desses povos (VILLAGRÁN *et al.*, 2011).

As análises zooarqueológicas apresentaram grande importância na elaboração dos contextos de construção de sambaqui, pois dialogam com a interdisciplinariedade e trazem informações importantes relacionados à população de pescadores-coletores-caçadores e ao ambiente em que o sítio está inserido. Através destas, esse trabalho buscou compreender os processos formativos do sambaqui Canto dos Araçás, envolvendo exclusivamente os vestígios malacológicos. Os dados obtidos configuram características ao sambaqui e a região na qual ele foi inserido. Como a ocupação após a abertura da Lagoa da Conceição, a utilização do recurso estuarino, o método de coleta e a deposição das camadas no sítio. A abordagem diacrônica elaborada a partir de uma amostra do Perfil 1 do sambaqui, buscou demonstrar como as camadas estavam expostas e qual a intensidade da deposição de material ao longo do tempo, através da frequência das espécies de moluscos em cada camada. O que resultou numa similaridade com o padrão de formação do sambaqui Jabuticabeira II.

Importante sublinhar que essa pesquisa apenas se inicia. Refinar o estudo com tecnologia, cronologia e contextos geoarqueológicos bem definidos é imprescindível para inferir sobre os dados anteriormente destacados e avançar no debate sobre a formação dos sambaquis. Tendo em vista que algumas abordagens precisam ser exploradas e elucidadas para fomentar a discussão do processo de construção. O estudo com os vestígios e evidências provenientes do sítio Canto dos Araçás abre perspectivas para a continuação do seu entendimento, dado que foi avaliado apenas um perfil deste sambaqui.

Sugere-se que haja um estudo envolvendo o processo diacrônico da formação das camadas dos demais perfis (Perfil 2 e 3) do sítio. Incluindo outras análises faunísticas, como levantamento de vestígios de peixes e mamíferos. Além de estudos geoarqueológicos, para compreender a fundo a composição e a deposição sedimentológica de todos os perfis, com o propósito de fazer uma análise comparativa entre as diferentes áreas do sítio e traçar uma configuração construtiva geral do Canto dos Araçás. Dessa forma, pretendemos elucidar a velocidade de formação das camadas, fatores que não puderam ser bem articulados neste trabalho por falta de informações. Uma outra questão a ser analisada é verificar se há correlação entre este sambaqui com os demais encontrados no entorno da Laguna da Conceição, se compartilham dos mesmos padrões construtivos, ou até mesmo se há uma dinâmica de atividades entre os sítios; modelo similar proposto pelos estudos sobre o sambaqui Jabuticabeira II (KLOKLER *et al.*, 2010; VILLAGRÁN *et al.*, 2011).

Outra perspectiva para a continuação deste trabalho é verificar a presença da malacofauna da região lagunar – atual – próxima ao sambaqui. Com isso, poderia-se fazer um comparativo com as espécies identificadas do sítio, para dessa forma averiguar se há compatibilidade entre os registros faunísticos das diferentes épocas e montar um panorama diacrônico do ambiente, desde a época em que o sítio começou a ser construído até os dias de hoje. E também dar uma ideia de influência do grau de salinidade sobre o desenvolvimento das diferentes espécies e entender melhor sua flutuação no passado.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. C; DEBLASIS, P. A. D. **Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville.** Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, S. Paulo, 4\ 21-30, 1994.
- AGUDO-PADRÓN, A. I.; **Inventario sistemático de los moluscos continentales ocorrentes em el Estado de Santa Catarina, Brasil.** Bioma, nº 24, año 2, 2014.
- AGUIRRE, M. L.; URRUTIA, M, I. **Morphological variability of *Littoridina australis* (d'Orbigny, 1835) (Hydrobiidae) in the Bonaerensian marine Holocene (Argentina).** Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 183:1–23, 2002.
- ALMEIDA, G. C. P. **Caracterização Física e Classificação dos Solos.** Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Engenharia. Departamento de Transportes, p.145. 2005.
- ANGULO, R. J. **Aspectos físicos das dinâmicas de ambientes costeiros, seus usos e conflitos.** Desenvolvimento e meio ambiente, 10: 175-185. 2004.
- BECK, Anamaria. **A variação do conteúdo cultural dos sambaquis do litoral de Santa Catarina.** Erechim: Habilis, 2007.
- BANDEIRA, D. R. **Ceramistas pré-coloniais da baía da Babitonga, SC - arqueologia e etnicidade.** Tese de Doutorado. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Campinas. Campinas/SP. 272 p. 2004.
- BASCH, P. F., BAINER, P.; WILHM, J. **Some ecological characteristics of the molluscan fauna of a typical grassland situation in east central Kansas.** American Midland Naturalist, 66/1: 178-199. 1961.
- BATISTA, B. B., *et. al.* **Bloco Verde – Reaproveitamento de Resíduos da Construção Civil e de Conchas de Ostras e Mariscos.** 2009.
- BIANCHINI, G. F.; GASPAR, M. D.; DEBLASIS, P.; SCHEEL-YBERT, R. **Processos de formação do sambaqui Jabuticabeira-II: interpretações através da análise estratigráfica de vestígios vegetais carbonizados.** R. Museu Arq. Etn., São Paulo, n. 21, p. 51-69, 2011.
- BOEHS, G.; ABSHER, T. M.; CRUZ-KALED, A. C. **Ecologia populacional de *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae) na baía de Paranaguá, Paraná, Brasil.** B. Inst. Pesca, São Paulo, 34(2): 259 - 270, 2008.
- BONOMO, M.; ANGRIZANI, R.C.; APOLINAIRE, E.; NOELLI, F. S. **A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil.** In: Quaternary International, 2014.
- BRUSCA, R. C; BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** Rio de Janeiro. Editora Guanabara – Koogan. Segunda edição, p. 968, 2007.

BUENO, L. R. **Florianópolis Arqueológica**. Projeto de pesquisa, CNPq/IPHAN, 38p, Florianópolis, Santa Catarina, 2012.

BUENO, L. R.; BOND, L.; MENDES, B.; OPPITZ, G.; PEREIRA, T.; BATISTA, J.; BEE, B. **Florianópolis Arqueológica**. Relatório Final, CNPq/IPHAN, 120p, Florianópolis, Santa Catarina, 2015.

CARUSO JR, F. & AWDZIEJ, J. **Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina** – Escala 1:100.000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Notas Técnicas, nº 6. CECO (com texto explicativo), 28 p. 1993.

CASTILHOS, J. A. **Estudo evolutivo, sedimentológico e morfodinâmico da planície costeira e praia da Armação – Ilha de Santa Catarina, SC**. Dissertação de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

CHIERIGNINI, D.; BRIDI, R.; ROCHA, A. A.; LAPA, K. R. **Possibilidade do uso das conchas de Moluscos**. 3rd International Workshop. Advances in Cleaner Production. São Paulo. 2011.

COMERLATO, F. **Sambaquis e a reconstituição paleogeográfica da bacia do rio Ratones, Florianópolis, SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

COUTINHO, I. S. **Identificação e biometria dos restos conchíferos presentes no sítio arqueológico do Rio do Meio - Ilha de Santa Catarina/ SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 83 p. 1999.

DAVIS, S. J. M. **The Archaeology of animals**. Yale University Press. London, 1987.

DEBLASIS, P.; FISH, S. K.; GASPAR, M. D.; FISH, P. R. **Some references for the discussion of complexity among the sambaqui mound builders from the southern shores of Brazil**. Revista de Arqueologia Americana, n. 15, p. 75-105. 1998.

DEBLASIS, P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT, R.; GIANNINI, P.; GASPAR, M. D. **Sambaquis e paisagem: dinâmica natural e arqueologia regional no litoral sul do Brasil**. Arqueología Suramericana / Arqueologia Sul-americana, n. 3, p. 29-61. 2007.

DE MASI, M. A. N. **Pescadores coletores da Costa Sul do Brasil**. Revista Pesquisas, Arqueologia, nº 57. Instituto Anchieta de Pesquisas. Unisinos. São Leopoldo, 2001.

DUARTE, G. M. **Distribuição e Localização de Sítios Arqueológicos tipo Sambaqui, na Ilha de Santa Catarina**. In: Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis: UFSC, ano IV, n. 4, p.31-60. 1971.

FIGUTI, L. **O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre a subsistência dos povos sambaquieiros**. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, S. Paulo, 3:67-80, 1993.

FIGUTI, L.; KLÖKLER, D. M. **Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC)**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo. 6: 169-187. 1996.

FISH, S.; P. DEBLASIS; M.D. GASPAR; P. FISH. **Eventos Incrementais na Construção de Sambaquis, Litoral Sul do Estado de Santa Catarina**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 10:69-87, 2000.

FOSSARI, T. D. **O povoamento pré-histórico da Ilha de Santa Catarina: 1º. Relatório**. UFSC, IPHAN, FINEP. Florianópolis, 66 p. Mimeografado. 1987.

_____. **O povoamento pré-histórico da Ilha de Santa Catarina: 2º. Relatório**. UFSC, IPHAN, FINEP, Florianópolis, 67 p. Mimeografado. 1988a.

_____. **O povoamento pré-histórico da Ilha de Santa Catarina: 3º. Relatório**. UFSC, IPHAN, FINEP, Florianópolis, 72 p. Mimeografado. 1988b.

_____. **O povoamento pré-histórico da Ilha de Santa Catarina: 4º. Relatório**, UFSC, IPHAN, FINEP, Florianópolis, 68 p. Mimeografado. 1989.

_____. **A População pré-colonial Jê na paisagem da ilha de Santa Catarina**. Tese de Doutorado. Florianópolis, 311 pp. 2004.

GASPAR, M. D. **Sambaqui**: Arqueologia do litoral brasileiro. Jorge Zahar Ed., Rio de Janeiro, 2000.

GASPAR, M. D.; DEBLASIS, P.; FISH, S. K.; FISH, P. R. **Sambaqui (shell mound) societies of coastal Brazil**. Handbook of South American Archaeology, Springer, New York, 2008.

HANSEN, D. V.; RATTRAY, M. New dimensions in estuary classification. **Limnology and Oceanography** 11, 319-326, 1966

JACKSON, D; CAMPBELL, R; ROA, C; JACKSON, D. **Implicancias Paleoclimáticas y Biogeográficas de Moluscos Terrestres y Dulceacuículas del Holoceno Tardío en Isla Mocha, Provincia de Arauco, Chile**. Gayana 77(2): 83-88, 2013.

JOCKYMAN, K. **Sambaquis da laguna da Conceição e paleoambiente**: uma abordagem geoarqueológica. Tese de Mestrado. Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

KLOKLER, D.; VILLAGRÁN, X. S.; GIANNINI, P. C. F.; PEIXOTO, S; DEBLASIS, P. **Juntos na costa**: zooarqueologia e geoarqueologia de sambaqui do litoral sul catarinense. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 20:53-75, 2010.

LIMA, M. A.; SOARES, M. O.; PAIVA, C. C.; OSÓRIO, F. M.; PORFÍRIO, A. F.; MATTHEWS-CASCON, H. **Osmorregulação em moluscos**: o caso do bivalve estuarino tropical *Anomalocardia brasiliensis* (molusca:bivalvia). Conexões – Ciência e Tecnologia, v.3, n.1, p.79-84, 2009.

LIMA, T. A. **Em busca dos frutos do mar:** os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. *Revista USP*, São Paulo, vol. 44, p. 270-327, 2000.

LUBY, E. M.; GRUBER, M.F. **The dead must be fed:** symbolic meanings of the shellmounds of the San Francisco Bay area. *Cambridge Archaeological Journal*, 9:95–108, 1999.

LYMAN, R. L. **Applied Zooarchaeology:** The Relevance of Faunal Analysis to Wildlife Management. *World Archaeology*, Vol. 28, No. 1, p. 110-125. 1996.

MELLO, R. L. S.; PERRIER, L. L. **Microgastropodes associados a algas rodofíceas *Gracillaria sioestedtii* Kylin, 1930 e *Hypnea musciformis* (Wulfen) Lamouroux do litoral norte de Pernambuco – Carne de Vaca: 8°36'00"S e 35°46, 00"W.** *Cad. ômega Univ. Fed. Rural PE. Sér. Ci. AquáL, Rpecife*, n. 3, p. 17-30, 1992.

NARCHI, W. **Comparative study of the functional morphology of *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) and *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia, veneridae).** *Bull. mar. Sci.*, 22(3):643-670.

NETA, C. P. C.; SILVA, G. G. H. **Aspectos da dinâmica populacional do gastrópode *Neritina virginea* em região estuarina do Rio Grande do Norte, Brasil.** *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 39(1): 1 – 14, 2013.

NEVES, R. A. F.; VALENTIN, J. L.; FIGUEIREDO, G. M. **Morphological description of the gastropod *Heleobia australis* (Hydrobiidae) from egg to hatching.** *Braz J Ocean* 58(3):247-250, 2010.

NOELLI, F. S.; SOUZA, G. J. **Novas perspectivas para a cartografia arqueológica Jê no Brasil meridional.** *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.*, Belém, v. 12, n. 1, p. 57-84, jan.-abr. 2017.

NOGUEIRA, E. M. S & FREITAS, L. M. **Distribuição e aspectos biológicos de *L. pectinata* (Gmelin, 1791) (Bivalvia – Lucinidae) na lagoa Mundaú – Alagoas – Brasil.** *Tropical Oceanography*, Recife: v. 30, n. 1, p. 7-14, 2002.

OPPITZ, G. **Vivendo a paisagem:** contribuições transdisciplinares para o estudo do contexto regional de sambaquis do litoral central de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 140 p. 2011.

PLENS, C. R. **O papel dos amontoados de conchas no Sambaqui fluvial.** *Revista de Arqueologia*, v.22, n.2, p. 77-93, 2009.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira.** Brasília, DF: Ed. UNB, 1992.

REITZ, E.J.; WING, E.S. **Zooarchaeology.** Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.

RIOS, E. C. **Seashells of Brazil;** 2^a. ed. FURG. Rio Grande. 492 p. 1994.

RODRIGUES, A. M. L. **Ecologia populacional do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliensis* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae) em praias da região estuarina do Rio Apodi/Mossoró – RN.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Rio Grande do Norte, p. 97, 2009.

ROHR, J. A. **Pesquisas paleo-etnográficas na Ilha de Santa Catarina II.** Pesquisas, Antropologia: Revista do IAP, São Leopoldo, n. 8, 1960.

_____. **Pesquisas paleo-etnográficas na Ilha de Santa Catarina III, e notícias prévias sobre sambaquis da Ilha de São Francisco do Sul.** Pesquisas, Antropologia: Revista do IAP, São Leopoldo, n. 12, 1961.

_____. **Sítios arqueológicos de Santa Catarina.** Anais do Museu de Antropologia, UFSC, Florianópolis, n. 17, p. 77-168, 1984.

ROSA, O. A. **Análise zooarqueológica do sítio Garivaldino (RS- TA-58) município de Montenegro, RS.** Pesquisas, série Antropologia. no. 67, p. 133-172. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2009.

RUPPERT, E. E; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** São Paulo. Ed. Roca, 7 ed, p.1168, 2005.

RUHLAND, J; SAALFELD, K. **Ocorrência e distribuição de algumas espécies de moluscos marinhos da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil (Gastropoda, Bivalvia).** Iheringia, Porto Alegre, Sér. Zool., (66): 83-94. 1987.

SCHEEL-YBERT, R.; EGGERS, S.; WESOLOWSKI, V.; PETRONILHO, C.C.; BOYADJIAN, C.H.; GASPAR, M.D.; BARBOSA-GUIMARÃES, M.; TENÉRIO, M.C. & DEBLASIS, P. **Subsistence and lifeway of coastal Brazilian moundbuilders.** In: Capparelli, A.; Chevalier, A. & Piqué, R. (coords.). **La alimentación en la América precolombina y colonial: una aproximación interdisciplinaria.** Treballs d'etnoarqueologia, 7: 37-53, 2009.

SCHEEL-YBERT, R.; KLOKLER, D.; GASPAR, M. D.; FIGUTI, L. **Proposta de amostragem padronizada para macrovestígios bioarqueológicos: antracologia, arqueobotânica, zooarqueologia.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, v. 15-16, p. 139-163, 2005-2006.

SCHEEL-YBERT, R. **Paleoambiente e paleoetnologia de populações sambaquieiras do sudeste do Estado do Rio de Janeiro.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 9: 43-59, 1999.

SCHMITZ, P. I. **A Ocupação Pré-Histórica do Estado de Santa Catarina.** Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Pré-História, Criciúma, nº11, 2013.

SCHUBEL, J. R.; HAYES, M. O.; PRITCHARD, D. W. **The estuarine environment: estuaries and estuarine sedimentation.** Washington: American Geological Institute, 1974.

SIMONE, L. R. L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil;** EGB, FAPESP. São Paulo. 390 p. 2006.

SIMONE, L.R.L. **Mollusca Terrestres**. In: Brandão, C. R. & Cancellato, E. M. orgs. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX: Invertebrados Terrestres. São Paulo, Fapesp. v. 5, p. 3-8. 1999.

SILVA D.; DEBACHER, N. A. **Caracterização físico-química e microestrutural de conchas de moluscos bivalves provenientes de cultivos da região litorânea da Ilha de Santa Catarina**. Quim. Nova, Vol. 33, No. 5, 1053-1058, 2010.

SOUSA, V. L. **Estudo zooarqueológico**: a diversidade ictiológica no sambaqui Portodo Rio Vermelho II (SC-PRV-02), Ilha de Santa Catarina, Brasil. Tese de Mestrado. Pós-graduação em Arqueologia Pré-Histórica e Arte Rupestre, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2011.

STRUEVER, S. **Flotation techniques for the recovery of small scale archaeological remains**. American Antiquity, v. 33, n. 3, p. 353-362, 1968.

VILLAGRÁN, X. S.; KLOKLER, D.; PEIXOTO, S.; DEBLASIS, P.; GIANNINI, P. C. F. **Building Coastal Landscapes: Zooarchaeology and Geoarchaeology of Brazilian Shell Mounds**, The Journal of Island and Coastal Archaeology, 6:2, 211-234, 2011.

APÊNDICE A – Tabela geral da quantidade de espécies por nível e camada do sambaqui Canto dos Araçás Perfil 1 Coluna 1

PN	Camada	<i>Heleobia australis</i>	<i>Chrysalida jadisi</i>	<i>Neritina virginea</i>	<i>Brachidontes sp.</i>	<i>Ostrea puelchana</i>	<i>Anomalocardia brasiliana</i>	<i>Nassarius polygonatus</i>
113	Camada 8	18	42	5	0	3	127	-
114		69	171	11	0	-	61	-
115	Camada 7	42	36	32	25L	1	301	-
116		144	71	26	10L	2	498	-
117		257	237	7	25L	7	263	-
118		319	290	2	25L	5	315	-
119		201	548	6	25L	10	367	1
120		113	279	13	2L	11	293	2
121		181	172	10	2L	4	283	-
122	Camada 6	266	335	12	25L	25	261	1
123		371	377	1	2L	2	560	1
124		346	775	3	0	7	505	2
125	Lente de carvão dentro da Camada 6	220	311	1	0	7	492	1
126	Camada 6	356	319	-	0	5	656	2
127		330	124	-	0	-	488	-
128		398	108	-	0	-	486	1
129		436	62	1	1	1	329	-
130	Camada 5	173	17	-	0	1	355	-
131		-	-	-	-	-	-	-

132		444	8	3	0	-	475	-
133	Camada 4	523	4	2	25L	-	333	2
134		340	4	3	0	-	391	-
135	Camada 3	443	14	9	0	-	410	1
136		159	5	3	0	-	115	-
137		135	2	3	4	-	134	-
138	Camada 2	424	7	2	1	-	191	-
139		249	1	3	100L	1	260	-
140	Camada 1	334	28	7	25L	-	373	-

PN	Camada	<i>Nassarius polygonatus</i>	<i>Triphora pulchella</i>	<i>Pyrgocythara caribaea</i>	<i>Megalobulimus oblongus</i>	<i>Gastrocopta</i> sp.	<i>Entodina exigua</i>	<i>Cerithium atratum</i>
113	Camada 8	-	-	-	-	28	2	-
114		-	-	3	-	-	-	2
115	Camada 7	-	-	-	-	6	-	-
116		-	-	2	-	3	4	5
117		-	-	3	-	12	2	1
118		-	-	1	-	71	12	1
119		1	-	-	-	143	7	2
120		2	-	-	-	42	-	18
121		-	-	-	-	1	1	7
122	Camada 6	1	-	-	-	51	5	4
123		1	-	-	-	51	5	-

124		2	1	2	-	7	-	-
125	Lente de carvão dentro da Camada 6	1	-	-	-	11	-	-
126	Camada 6	2	-	2	-	46	8	-
127		-	-	2	-		-	-
128		1	-	-	-	24	2	-
129		-	-	3	-	56	5	-
130	Camada 5	-	-	2	1	65	28	-
131		-	-	-	-		-	-
132		-	-	4	-	6	6	-
133	Camada 4	2	-	2	-	20	14	-
134		-	-	2	-	9	6	-
135	Camada 3	1	-	-	-	32	14	1
136		-	-	1	-	18	8	-
137		-	-	2	-	16	3	-
138	Camada 2	-	-	2	2	79	10	-
139		-	-	1	2	13	16	-
140	Camada 1	-	-	2	-	30	12	-

PN	Camada	<i>Lucina pectinata</i>	<i>Cryoturris serga</i>	<i>Bulla striata</i>	<i>Seila adamsi</i>	<i>Olivella orejasmirandai</i>	<i>Allopeas micra</i>	<i>Helicina aff brasiliensis</i>
113	Camada 8	-	-	1	-	-	14	-
114		-	-	-	-	-	-	-
115	Camada 7	0	-	-	-	-	-	-

116		1	1	-	-	-	1	-
117		0	-	-	-	-	-	-
118		0	1	-	-	-	-	-
119		2	-	-	-	-	3	-
120		2	-	2	4	-	-	-
121	Camada 6	0	-	1	-	-	-	-
122		1	-	2	-	-	-	-
123		0	-	-	-	-	-	-
124		-	-	-	-	-	-	-
125	Lente de carvão dentro da Camada 6	0	-	-	-	1	1	-
126	Camada 6	0	-	-	-	-		-
127		0	-	-	-	-	2	1
128		5	-	-	-	-	1	-
129		7	1	-	-	-	2	-
130	Camada 5	3	1	-	-	-	-	-
131		-	-	-	-	-	-	-
132		0	-	1	-	-	1	-
133	Camada 4	5	-	1	-	-	2	-
134		4	-	-	-	-	-	1
135	Camada 3	1	-	-	-	-	2	1
136		-	-	-	-	-	4	-
137		4	-	-	-	-	-	-

138	Camada 2	9	-	2	-	-	1	1
139		2	-	-	-	-	2	1
140	Camada 1	0	-	-	-	-	11	1

PN	Camada	<i>Pleurotomella cala</i>	Fam. Veneridae	Fam. Psammobinae	Fam. Tellinidae	<i>Ostrea equestris</i>	<i>Crepidula</i> sp.
113	Camada 8	-	-	-	-	-	-
114		-	-	-	-	-	-
115	Camada 7	-	-	-	-	-	1
116		-	-	-	-	-	1
117		-	-	-	1	-	5
118		-	-	-	3	-	3
119		-	-	-	-	-	-
120		-	1	-	1	2	-
121		-	-	-	-	-	1
122	Camada 6	1	-	-	1	1	1
123		-	-	-	-	-	5
124		-	-	-	-	-	-
125	Lente de carvão dentro da Camada 6	-	-	-	-	-	2
126	Camada 6	-	-	-	2	-	5
127		-	-	-	-	-	4
128		-	-	-	-	-	5
129		-	2	1	-	-	4

130	Camada 5	-	-	-	-	-	1
131		-	-	-	-	-	-
132		-	-	4	-	-	2
133	Camada 4	-	-	-	2	-	17
134		-	-	-	5	-	2
135	Camada 3	1	-	-	1	-	2
136		-	-	-	-	-	-
137		-	-	-	2	-	-
138	Camada 2	-	-	-	9	-	1
139		-	-	-	8	-	-
140	Camada 1	-	-	-	3	-	-

Legendas:

Não houve um método de coleta padrão, pois havia muitos fragmentos e pouquíssimas conchas inteiras.

Encontrado apenas o pacote de sedimentos da peneira intermediária (faltou o pacote de macro).

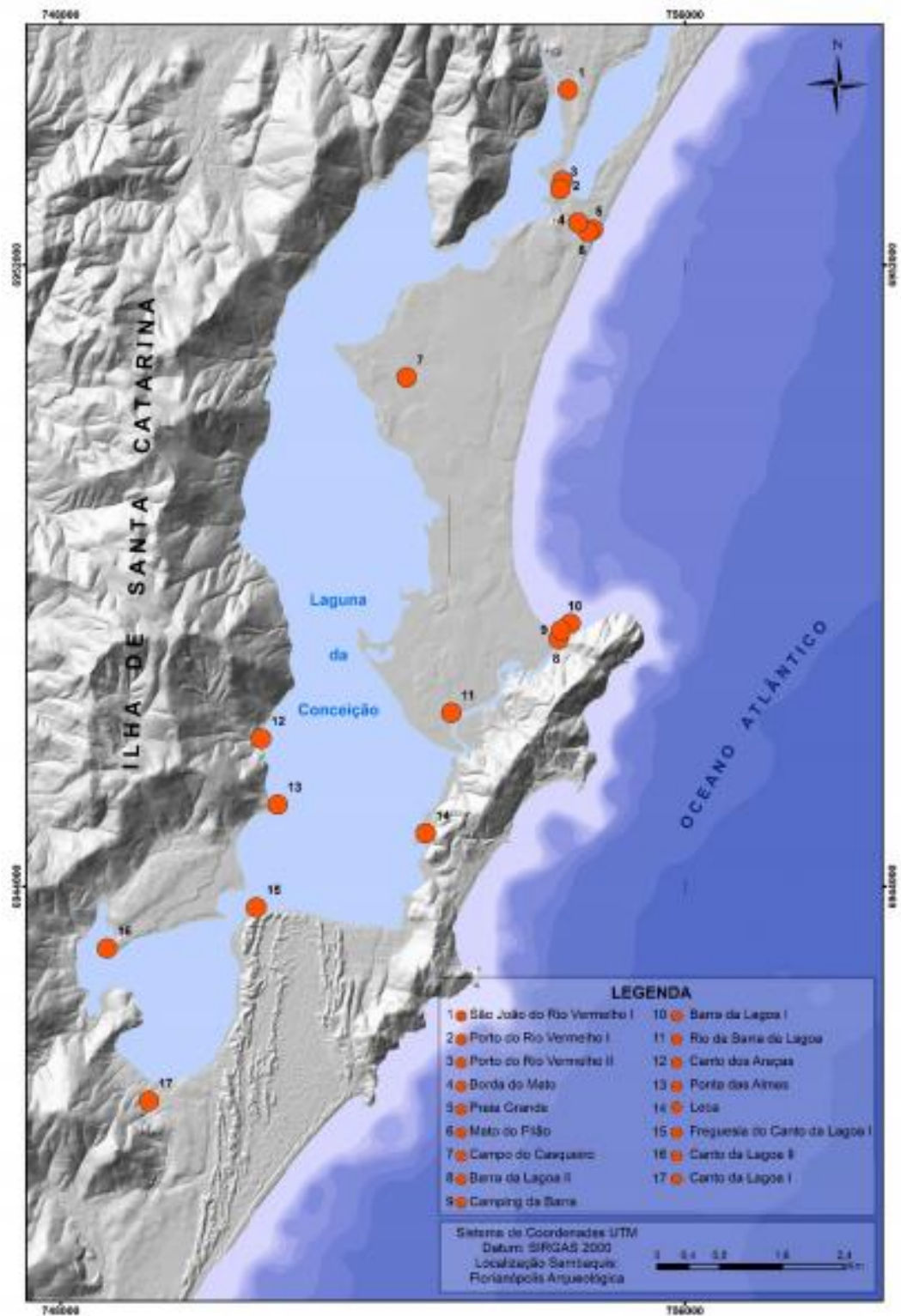
Sem registro do material.

ANEXO A – Quadro da relação de sambaquis do entorno da Laguna da Conceição

SAMBAQUIS	SITUAÇÃO
Porto do Rio Vermelho I	Intervenção
Canto dos Araçás	Intervenção
Praia Grande I	Intervenção
Ponta das Almas	Visitado em campo
Porto do Rio Vermelho II	Visitado em campo
Canto da Lagoa II	Visitado em campo
Mato do Pilão	Localizado
Borda do Mato	Localizado
Campo do Casqueiro	Localizado
São João do Rio Vermelho I	Localizado
Camping da Barra	Localizado
Barra da Lagoa I	Localizado
Barra da lagoa II	Localizado
Rio da Barra da Lagoa	Localizado
Praia da Joaquina I	Localizado
Praia da Joaquina II	Localizado
Freguesia do Canto da Lagoa I	Localizado
Leca	Localizado
Canto da Lagoa I	Localizado
Campo da Barra I	Não localizado
Campo da Barra II	Não localizado
Ponta do Martins	Não localizado
Estação Florestal 1	Não localizado
Estação Florestal 2	Não localizado
São João do Rio Vermelho 2	Não localizado
São João do Rio Vermelho 3	Não localizado

Fonte: Fonte: Karel Jockyman; Florianópolis Arqueológica (BUENO *et al.*, 2015).

ANEXO B – Mapa de localização dos 17 sambaquis no entorno da Laguna da Conceição



Fonte: Karel Jockyman & Aline Pires Mateus; Bueno *et al.* (2015).